

127- 2

DELLO
S Q V A D R O
TRATTATO
DI M V T I O O D D I
D A
V R B I N O.



IN MILANO,

Appresso Bartolomeo Fobella. M. DC. XXV.

Al sig. Niccolò Franciosi l'Autore

ALL'ILLVSTRISS. SIG.^{RA}
 IL SIG. CONTE
 FR.^{CO} BERNARDINO
 MARLIANI.

M V T I O O D D I.



L meditare , e porre insieme
 queste poche considerationi in-
 torno allo Squadro , m'hà
 seruito quasi per tavola à cui
 potessi appigliarmi , per non
 restar sommerso affatto dal-
 l'onde procellose d'amarissimi trauagli in un mi-
 serabil naufragio ; che tale fù inuero la mia
 sciagura ; quando perdei non solo i beni di for-
 tuna , la sanità , e per lo spacio di quattro an-
 ni intieri , infino la luce del Sole : ma , & è quel-
 lo , che più mi pesa ; irrecuperabilmente per
 sempre , il chiaro della gratia del mio Signore .
 Douendo hora per giusta cagione lasciarle vede-
 re col mezzo delle stampe ; è ragione , che ciò
 a 2 faccia

faccia sotto i felicissimi auspici di V.S. Illustrissima; auuenga che, quando pure alla fine piacque à Dio, Ottimo, Massimo, di liberarmi da i cattiu, & inhumani portamenti di quel dispietato, che mi teneua in custodia, con trarmi d'un'angosciosa, e tenebrosa buca; nel venire relegato in questa nobilissima Città di Milano, appena toccai i suoi confini, che come Aristippo nel lido di Rodi; feci giuditio, non mica per inditij di figure impresse nell'arena; ma da contrasegni pieni di magnificenza, & splendore, che io era giunto in parte habitata da huomini di valore non ordinario; & doue, come hò poi trouato essere in effetto; sono coltivate, & hauute in pregio le scienze, & l'arti più eccellenti: nè le conietture riuscirno vane, essendomesi quasi subito presentata occasione di mostrare à V.S. Illustriss., & ad' altri Caueri della qualità sua, le matematiche, & indi à poco, fauoritamente fattone publico lettore di esse nelle scuole Platine: sicche da così lieto principio, come dalla desolata luce di Santo Hermo; presi non picciola speranza, che di così calamitosa borasca, fosse hormai giunto il fine; & d'hauere afferrato ad' un sicuro porto di quiete, do-

te, doue; mercè la loro cortesia; hò potuto quasi scordarmi affatto, non che ristorarmi in parte de i patiti disagi, & hauere commodità, & otio di ridurre à fine queste, & altre fatiche simili; qualunque elle si siano; che in quell'horrido luogo m'ingegnai d'abbozzar così di grosso col carbone, per essermi seueramente; per non dire barbaramente; vietata ogn'altra commodità.

Sono oltre à ciò douute à V.S. Illustrissima come cosa sua; poiche à sua contemplatione v'hò aggiunto il modo da descriuere le figure regolari insino al Quindecagono, solo col mezzo degli angoli retti: per hauer ella molto bene offeruato, con quanto stento, & lunghezza di tempo fosse disegnato il Forte Sandual, & qualcheduno degl'altri fatti doppo; mentre in così tenera età interuenne con tanta accuratezza, & così assiduamente à tutte le guerre del Monferrato, Piemonte, & à i successi di Valtellina; doue non solo s'adoperò in così importanti seruigi, con quella coraggiosa generosità d'animo, che è propria della nascita, e sangue suo; ma con auuedimento, & prudenza di gran lunga maggiore de gl'anni, diede sì chiari argomenti del

ti del suo già maturo valore, che meritò, che il
Re Cattolico per farne publica testimonianza,
honorasse la sua persona del carico di Capitano
d'una delle Sei compagnie di Lancie d'ordinan-
za, che mantiene in questo Stato. Aggiunga-
si à tutte queste ragioni, che dalla liberalità sua,
son stato aiutato, & souvenuto in modo, che hò
potuto ageuolmente mandar ad' effetto questa
publicatione. Laonde questo Opusculo, che per
tanti titoli è suo, non fa mestieri ch'io m'affati-
chi in pregarla à volerlo gradire & proteggere;
ma bene in supplicarla à riconoscere in me un
deuoto affetto, con che gliele presento, & che si
degni conseruarmi nella sua gratia, mentre stò
pregando Dio N.S. che le conceda il compimen-
to de' suoi generosi pensieri.

Di Campo santo li 10. di Febbraio 1625.

IMPRIMATUR.

**Fr. Franciscus Carenus Lector Theol. Vic. S. Inquisit.
Mediol.**

**Hier. Septala Can. Ordin. Pœnit. maior, pro Illustriss.
Cardin. Archiep. deput.**

Vidit Saccus pro Excellentiss. Senatu.

S O M M A R I O

De Capitoli della presente opera.

Nel Primo intitolato .

FORMA DELL'INSTRUMENTO.

Si dichiara come si componga, & quali angoli contengano i suoi tagli.

Secondo . FIGVRE REGOLARI.

Si mostrano due modi co' i quali si disegnano le figure regolari, cioè equilatera, & equiangola.

Terzo . AGRIMENSVRA.

Si danno regole, & precetti per misurare i terreni, & con quali cautele conuenga procedere per conoscere la loro quantità vera, & fruttifera.

Quarto . AGRICOLTVRA.

S'insegna il modo, come s'hanno à disporre gl'arbori, acciò le loro file si rispondano per molti versi.

Quinto . LONTANANZE.

Come in molti modi si possa conoscere la distanza ch'è fra vn dato luogo à qualche oggetto senza appressaruisi.

Sesto . PIANTE.

Si mostrano vari modi co' i quali si leuano le piante di Paesi, d'Edifici, & simili, da vicino, e da lontano, e si disegnano le fondamenta di quelli da fabricarsi.

Settimo . PARALLELE DA LONTANO.

S'insegna, come ad'vna proposta Cortina, o cosa simile si possa, in più modi, fare vna linea equidistante.

Ottauo . LIVELLARE.

Si tratta del modo da poter conoscere la differenza, che è fra l'altezza di due proposti luoghi.

Nono . ALTEZZE, ET PROFONDITA'.

Come si possa conoscere l'altezze delle Torri e cose tali, e la profondità delle Valli, & Pozzi.

Decimo . GEOGRAFIA.

Con quali regole si possano con questo strumento disegnare le Geografie, & come di grandi si riducano in picciole, & scambievolmente di picciole in grandi.

DELLO S Q V A D R O.



P R O E M I O.



L continuo bisogno di misurare i terreni per le vendite, & diuisioni, che di loro tutto il giorno occorrono frà gl'huomini, è stato cagione, che molti si siano posti à scrivere regole, & à trouare diuerfi modi, strumenti, & maniere, per potere ciò eseguire con facilità, & giustezza; anzi che molti affermano, che dal bisogno di ripartire ogn'anno i campi; dopò l'innondatione del Nilo; frà gl'Egitij; la stessa Geometria habbia hauuto la sua origine, & principio, come il nome medesimo n'accenna. Et come che gli strumenti siano stati molti, & di varie maniere; Vn solo nondimeno, che per l'Italia, comunemente si chiama lo S Q V A D R O. ne hà ritenuto, & conseruato l'vso; ilche ci rende chiaro argomento, che, ò sia per la simplicità della sua fabrica, ò perche s'adoperi cò molta facilità, ò per qual si sia altro rispetto, l'habbia trouato più idoneo

A & à

Poly. Vir.
de Inuen.
lib. I. c. 18.

& à proposito, di quanti ne hà dismessi & tralasciati adietro; perloche, questo è diuenuto così volgare, & così vâ frà le mani d'ognuno, che non v'è Agrimensore, che si serua quasi d'altro, che di esso, ancorche pochi sieno coloro, che (trattone quest'vso di misurar terreni) sappiano valersene ad altro; quantunque si possino cõ agguingere agl'ordinarij alcune poche cose di più; fare molt'altre operationi vtili, & belle: parte delle quali, se bene non s'eseguiscono con quella medesima felicità, come con quegli stromenti de' quali sono loro proprie (per esēpio,) il leuar Piâte, cõ la Squadra zoppa, ò pure col Declinato io. Il pigliar altezze, ò misurar distantie, col Quadrante, e Quadrato geometrico: per hauer questi le diopetre, & pinnacidij, che col mouerle, in ogni positioe, si possono formare quegli angoli che sono necessarij; il che nõ succede nello Squadro, che per hauerne pochi, & determinati, conuiene inuestigare il sito opportuno, al quale s'adattino: non per questo si scemano punto le sue lodi, non essendo quasi proportione d'alcun reliefuo, trà quella poca fatica di più, è l'auantaggio di fare con questo solo, semplice, & rozzo come egli è, quasi tutte l'operationi medesime, che si fanno con molt'altri insieme, fabricati con gran sottigliezza ed' arte. Però stimando io, che non sia per essere riputato temerario il pensiero di chi cerchi darne notitia vn poco più chiara, di quella, che se n'è hauuta infino ad hora, &

P R O E M I O.

ra, & che possa riuscire di profitto, & gusto à coloro, che si seruono di esso; mi son posto à scrivere breuemente la fabrica sua, & à raccorre in questo opusculetto quelle operationi, che mi sono parse più principali, & di consideratione; sperando, che quando ben anco da questo non se ne trahesse tutto quel frutto, che mi sono presupposto, che almeno debba essere gradita la volontà, con la quale hò intrapresa questa fatica.



A 2 DEL

DELLA FORMA DELL'INSTRUMENTO.

Capitolo Primo.



Questo strumento douerà essere di grandezza mediocre, perche, come i troppo grandi sono di molto incomodo nel maneggiarli, & condurli attorno, così l'operationi de i troppo piccioli riescono sempre men giuste, & vere; e però se sarà di trè in quattro oncie di piede geometrico per diametro, & per altezza d'un diametro, & d'un terzo in circa, sarà grandezza ben proportionata & conueneuole; offeruando, che ne i più grossi l'altezza sia minore, & ne i minori maggiore; ma però che gl'estremi in vno sia vn sol diametro, e nell'altro vn diametro e mezzo; ancorche molti vfino di fare quelli d'ottone od' altro metallo di maggior diametro: ma bassi assai, ouero con solo quattro traguardi in croce sopra vna semplice lastra, forse acciò pesino meno, senza curarsi di tante proportioni.

A quelli di legno fatti con qualche delicatezza, si suole cingere le teste con due cerchi di qualche metallo, ò d'osso, i quali seruono per ornamento, & per tenere le parti dell'Instrumento insieme, acciò che dalla varietà de' tempi non

FORMA DELL'INSTROM. 5

pi non sieno aperte , & storte ; e la parte di sotto s'incassa in vna base , nel fondo della quale vi si fa vna buca per l'asta ; & quella di sopra si coperchia à modo d'vna scattola ; & in alcuni anco nella testa di sopra sotto al coperchio, s'incava il luogo per la calamita , la quale serue à facilitare molte operationi , come si vederà nel leuar le piante , e nelle geografie. La figura poi esteriore di questo strumento suole essere di varie maniere , secondo che più aggrada ; alcuni sono quadri, altri à otto & più faccie ; ma per la maggior parte sogliono farsi à foggia di Cilindro per la comodità del torno. Presupposto dunque di questa forma , douerà con isquisita diligenza essere tagliato da due piani retti frà loro che passino per l'asse di esso, siche l'istesso asse sia la comune settione di questi piani ; da i quali verrà ad' essere diuiso in quattro parti vguali, & ad angoli retti , che per l'auenire si chiameranno sempre i tagli maestri , per essere quelli , che hanno gli Squadri semplici, & ordinari, che serouono solamente per misurare i terreni: oltre à i quali si diuiderà di nuouo con due altri piani pure per l'istesso asse , in modo tale , che vno segghi due di detti angoli retti opposti per mezzo ; e l'altro, gl'altri due rimanenti in parti disuguali, l'vna doppia dell'altra; siche i cerchi delle basi dell'istrumento haueranno ne i loro centri, otto angoli, quattro mezzo retti, due di due terzi, & due d'vn terzo solo di retto.

Soglio-

6 DELLA FORMA

Sogliono comporsi questi strumenti, ò d'altrimenti pezzetti di legno men soggetto che sia possibile alle mutationi del tempo: ma ben puliti, & aggiustati; ponendo frà i tagli presso alle teste, alcune grossezze, quanto si vuole, che riescano sottili: ouero si fanno tutto d'un pezzo, & si segano dapoi, massime quelli d'ottone. Alcuni usano di farli co i tagli molto larghi, entro à i quali passerebbe la grossezza d'un scudo d'argento, e nel mezzo vi pongono fila sottilissime, raccomandate à quei due cerchietti delle teste, & questa foggia molti l'approuano per assai migliore, & per più comoda delle altre, particolarmente in quelli, che sono grossi, anzi che nò, e doue sia bisogno di traguardare cose molto distoste, perche si raffrontano con più facilità i segnali. In ciascuno s'hauerà da fare nel mezzo frà vn cerchietto, e l'altro, vna sottile risega, la quale rappresenti la circonferenza d'un altro cerchio retto à i piani che furono tirati per l'asse, per poterui legare vn filo, in certe occorrenze molto necessario. Nè se la forma di fuori farà quadra, ò à molte faccie, si hauerà da tenere altra maniera per tagliarli. Perche come nel Cilindro si è considerato l'asse, così in questi si hauerà da considerare vna linea, che congiunga i centri delle figure delle basi, la quale sia vn' istessa, che la commune settione de i piani secanti l'istrumento, & quella risega, che rappresenta in quelli la circonferenza d'un cerchio; in questi

DELL'ISTROMENTO. 7

questi rappresenterà i termini d'un altro piano equidistante alle basi, & retto ad essi piani secanti. In quelli oue si vuole la calamita, nella parte di sopra (come si è detto) s'incaua vna scattola non molto profonda, per meno impedire i tagli, & nel mezzo, per diritto all'asse, s'erge quella punta, che sostiene l'ago, ò ferretto calamitato; et acciò questo mostri da se stesso la positura de i siti, non s'accomoda come ordinariamente si costuma nelle Bussole, che adoperano gl'Architetti; ma come quelle, che usano i marinari: coprendo detto ferro con vn timpano di carta, ò d'altra materia leggierissima, affine che il peso non impedisca l'aggirare facile di esso, & nell'orlo della scattola in vno de i tagli maestri si harà da porre vn picciolo indice che sia immobile, ilquale rada il lembo nella parte superiore del timpano: dipoi messo lo Strumento cō quel medesimo taglio doue è l'indice, sopra la linea meridiana, in modo, che mirando il Settentrione, l'indice habbia la punta verso l'occhio di chi mira, nel punto doue segnerà il timpano, si hauerà da farui vn s, che dica Settentrione, & nel suo opposto vn'o per Ostro, & in mezzo à questi, L, & P per Levante, & Ponente; diuidendo queste quarte in spattij minori, che ciascheduno significhi cinque, ouero diece gradi, ò pure quindaci, secondo, che la sua grandezza ne sarà capace, contrassegnando il luogo oue si pose l'occhio cō vna croce si

8 DELLA FORMA

ce si fatta ✠ per riporuelo sempre , che si haurà da conoscere la positione di qualche luogo , & in quelli oue lo spatio , che resta frà i gradi , & il centro del timpano non sia molto picciolo, potraffi dissegnare anco vn'Horologio da Sole facendo , che serua per Gnomone , il capelletto del ferro calamitato, fatto ad arte lungo, & acuto; ilche oltre all'vtile, & comodo: riuscirà vaga cosa il vedere , che posto lo Squadro in piano; l'Horologio si volga da se stesso alla situatione del Mòdo , & senz'altra manifatura mostri l'ore giuste. Hor perche non solo s'adopera questo Strumèto con l'asse perpèdicolare all'Orizzonte; ma in certe occasioni ancora inchinato, & parallelo ad'esso ; perciò fà di mestieri hauere di legno , ò di metallo vna snodatura , come sono quelle della testa, delle festa, ò vna palla racchiusa in vn cauo più che de mezza sfera , che si sogliono chiamar noci, con le loro gambe entro à i coperchi di due cannoncini ribatute dalla parte di dentro, comè due teste di chiodo, in modo però, che possuto girarsi intorno, & se la noce sarà alquanto durezza, ò vi si acomoderà vna vite da poterla serar poi , fosterà l'istrumento tãto meglio in qualũq; modo piacerà fermarlo. Delli due cannoncini vno serue per mettere in quella buca (che si disse) sotto la base, è l'altro in vna asticella , la quale ancorche sia ad'arbitrio farla di che grandezza piace; tornerà nondimeno comoda , & renderà certe operationi men faticose
se

DELL'INSTRUMENTO. 9

se sarà tale, che il numero delle sue oncie sia misurato da molti, come se fosse; (per esépio;) di cinque palmi, computandoli dal centro della noce, per rispetto delle sessant'oncie, & dell' ducento quaranta minuti, che contengono, numero, che lo misura il due, il trè, il quattro, il cinque, il sei, il diece, il dodici, il quindici, & il trenta; & basterà, che nell'asta siano notati i palmi, e le quarte: ma in vn regoletto, lungo per lo meno mezzo palmo, è necessario hauerui anco i minuti. Oltre alle predette cose, bisogna vn perpendicolo, cioè vn pezzetto di piombo, attaccato ad' vn filo, e nell'asta, poco sotto al cannoncino, vn'vncinetto, ò altra cosa, da legaruelo, quando l'occasione il richieda; & finalmente nel calce dell'asta vna punta d'acciaio ben temperata & acuta da ficcarla nel terreno, perche la tenghi in piede, & immobile mentre s'adopera.



FIGVRE REGOLARI

CAPITOLO SECONDO.



Euclide
nel 4.



PERCHÉ d'intorno à qual si voglia figura rettilinea, equilatera, & equiangola, può farsi vn cerchio, che con la sua circonferenza tocchi tutti li suoi angoli, & la circoscriua: perciò detti angoli, i quali si chiamano della figura, piace per adesso nominarli alla circonferenza, à differēza di quelli; nell'istessa figura, che si possono formare nel centro dalle linee, che da quello vengono tirate à gl'estremi de i lati; Et perche gli otto angoli fatti da i quattro piani nel segare; come si è detto; lo Squadro, sono ò semplici, & composti due, ò tre insieme, vguale à gl'angoli, ò che sono al centro, ouero alla circonferenza di molte figure regolari: di qui è che con molta prestezza, & gran vantaggio non solo si possano disegnare con questo Strumento quelle che hanno gl'angoli vguale à i suoi angoli: ma etiandio quelle pur regolari, che non li hāno vguale, col mezzo loro,

FIGVRE REGOLARI. II

zo loro, & d'vna breue tauola che si è composta
 à questo effetto. Ma per sapere de quali ci ha-
 ueremo da seruire ne i bisogni è necessario co-
 noscèr prima quanto gl'vni, e gl'altri di questi
 angoli al centro, ouero alla circonferenza di
 qual si voglia proposta figura regolare siano grã
 di; perloche si hà da considerare, che se si con-
 giungessero gl'estremi de i lati di esse figure col
 centro loro, ò del cerchio che le circonscriue,
 che è tutt'vno; si generarebbono altrettanti trian-
 goli equicruri, quanti sono i lati; & come per
 l'vngualità delle basi gl'angoli al detto cètro tut-
 ti farebbono frà loro vguali; & tutti insieme à
 quattro retti; dal che ne seguita, che se il nu-
 mero quattro sarà diuiso per lo numero de i lati
 della figura proposta, che dal quoziente si faccia
 nota la grandezza di ciascuno di quelli, che so-
 no al centro; e se questa si scemarà da due retti,
 che dall'auanzo, quale è la grandezza di quei
 due angoli, che restano sopra la base, ne venghi
 conosciuta la grandezza di ciascuno di quelli,
 che sono alla circonferenza; Perche essendo
 quelli tutti frà loro vguali, succede che ad ogni
 due di loro sarà vguale vno di quelli della figu-
 ra. Si può anco venire in cognitione della gran-
 dezza di quelli, che sono alla circonferenza, sen-
 za l'aiuto, & senza il mezzo di quelli al centro;
 raddoppiando il numero de i lati della figura,
 con che si viene à sapere quant'angoli retti vi
 bisognano per essere vguali à tutti quelli de i

8. del Pri-
mo.Corol. alla
15. del Pri-
mo.11. del Pri-
mo.5. del Pri-
mo.6. del Pri-
mo.11. del Pri-
mo.

B 2 pre-

12. FIGVRE REGOLARI.

32 del Pri-
mo.

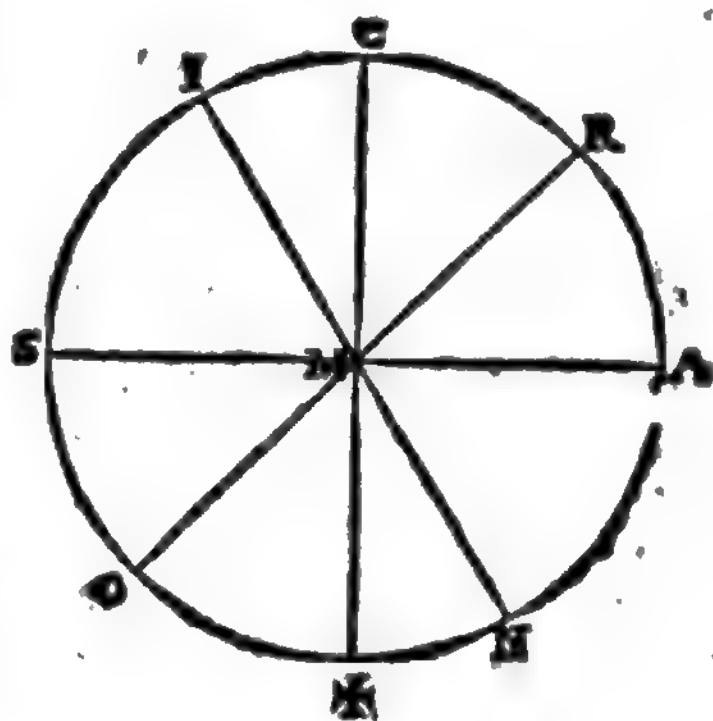
Comand.
alla 31. del
primo.

33. del pri-
mo.

predetti triangoli , dal qual numero trattone quattro , per quelli , che sono al centro, se quei che restano si repartiranno in quelli della figura si hauerà parimente nota la grandezza di ciascuno di loro, e più breuemente. Perche qual si voglia figura rettilinea si risolue in due triangoli meno , che non è il numero de i suoi lati, perciò se dal numero di questi, leuarassene due , & il numero che resta sarà raddoppiato, si hauerà noto il numero de gl'angoli retti, che sono vguale à tutti quelli della figura, & quanta parte ne tocchi à ciascheduno , diuidendo l'vno per l'altro Sia per modo d'esempio da inuestigarsi la grandezza de gl'angoli dell'Eptagono ; se il numero quattro , che ci dinota i quattro retti che sono d'intorno al punto del suo centro , si diuiderà per sette , ch'è il numero de i lati della figura, il quoziente quattro settimi sarà la grandezza di ogn'vno di quelli che sono al detto centro ; & se questi quattro settimi si leuaranno da due retti, remarà vn retto , & trè settimi , per vno di quelli, che sono alla circonferenza. Ouero se si raddoppierà il numero di tutti sette i lati, si hauerà quattordici per il numero de i retti che sono vguale à tutti gl'angoli de i predetti sette triangoli , dal quale leuatone quattro per quelli del centro, remaranno dieci per tutti quelli della figura , i quali ripartiti in sette ne viene à toccare vno & trè settimi per ciascuno come prima ; O pure se dal numero sette , se ne leuaranno

ranno due, & i cinque che restano si raddoppia-
ranno si haierà l'istesso numero di diece retti v-
guali alli sette dell'Eptagono.

Rappresenti vna delle teste dello Squadro il
cerchio $\ast A C S$ & delli due tagli maestri, quel-
lo che chiamiamo più principale ; perche serue
in alcune occorrenze più dell'altro ; la linea
 $\ast M C$, & dell'altro la linea $A M S$; faranno gl'-
angoli $\ast M A$, $A M C$, $C M S$, & $S M \ast$ retti.
Siano de gl'altri due piani, i tagli $O M R$, $I M N$;
cioè $O M R$ quello, che



diuide li due retti $A M C$,
 $S M \ast$ per mezzo, &
fà li quattro angoli
 $A M R$, $R M C$, $\ast M O$,
& $O M S$ mezzo retti,
& l'altro $I M N$, quello,
che diuide gl'altri due
retti in parti disuguali,
& fà gl'angoli $A M N$,
 $I M S$ di due terzi d'un
retto, & gl'altri due

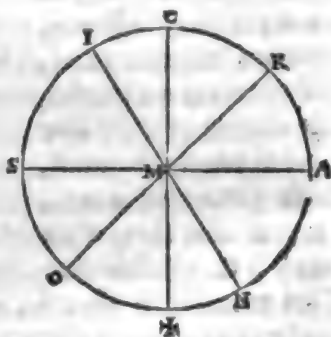
d'un terzo solo $\ast M N$, $C M I$. laonde essendo
per le regole antecedenti gl'angoli che sono al Triangolo
centro nel Triangolo equilatero, ciascuno d'un
retto & d'un terzo. L'angolo $A M I$, ouero $S M N$
sarà vguale à vno di loro. A quello poi alla cir-
conferenza, ch'è di due terzi qual si sia delli due
 $A M N$, $I M S$.

Nella figura quadrata perche tutti sono retti Quadrato
tanto

14 FIGVRE REGOLARI.

tanto quelli che sono al centro, Quanto quelli alla circonferenza, seruiranno tutti quei quattro fatti dalli due tagli maestri.

Pentagono. Del Pentagono qui non si hanno gl'angoli proprij; perche quello al centro, è di quattro quinti d'un retto cioè settantadue di quelle particelle, ò gradi che vogliamo chiamarli, de quali vn retto intiero è nouanta, e l'angolo NMO , che d'ogn'altro li è più vicino, è alquanto maggiore per esser còposto dal mezzo retto $\star MO$, & dal $\star MN$ d'un terzo che fanno la somma de gradi settantacinque; ma si potrà à questo, & in simili altre occorréze supplire co'l mezzo delle Tangenti; con disegnar prima vn'angolo vguale all'angolo NMO poi in vno de i suoi lati lontano dal piede dell'asta per lo spatio d'vna lùghezza di dieci misure, ò sieno piedi, braccia, canne, ò che che si sia d'altra sorte, farui dalla parte di dentro vna perpendicolare ad esso lato lunga onze sei vn minuto, & vn sesto d'un minuto, di quelle oncie delle quali vna di quelle misure che si è vsata è dodici, & ciascuna partita in quattro minuti, (come si è detto di sopra;) farà la linea tirata dall'asta,



al

FIGVRE REGOLARI. 15

al termine di detta perpendicolare, con l'altro lato; l'angolo che si desideraua; essendo quelle sei oncie vn min. & $\frac{1}{2}$ la Tangente dell'angolo di trè gradi, che nm o supera quello del Pentagono posto il semidiametro essere 480. quanto sono i minuti che si contengono in dieci misure diuise nel modo sopradetto.

Nei correggere poi quello alla circonferenza s'offeruarà di fare la perpendicolare della medesima grandezza: ma dalla parte di fuori in vno de i lati dell'angolo fatto da i tagli che comprendono l'angolo $n m r$, acciò venghi accresciuto trè gradi; quanto questo ch'è di centocinque, è minore dell'angolo del Pentagono d'vn retto intiero & d'vn quinto, cioè di gradi cento otto. Esagono.

Nell'Esagono à quello ch'è al centro di due terzi d'vn retto è eguale l'angolo $am n$, ouero ims , & à quello alla circonferenza, l'angolo nms d'vn retto, & vn terzo.

Dell'Ottagono à quello al centro è vguale Ottagono. ciascheduno de i mezzo retti, $am r$, $cm r$, oms , $\star mo$, & à quello alla circonferenza l'angolo $\star m r$ d'vn retto & mezzo.

Della figura di dodici lati à quello al centro, Duodecagono. l'angolo $\star mn$ d'vn terzo di retto, & à quello alla circonferenza l'angolo $n m c$ còposto d'vn retto, & due terzi.

Si possono hauer anco quelli che sono al centro della figura di ventiquattro lati, co'l far prima vn'angolo mezzo retto, poi da questo sot- Figura di 24. lati. sono

16 FIGVRE REGOLARI.

trarne quello d'un terzo ; essendo il rimanente di gradi 15. quanto è quello di detta figura; & se il medesimo d'un terzo , s'aggiungerà all'angolo \star_{MR} , d'un retto & mezzo , si che in tutto venga ad essere di gradi 165. sarà quello alla circonferenza della figura di ventiquattro lati.

Gl'angoli poi di molt'altre figure , che non sono nell'istrumento si potranno hauere, & disegnare col medesimo modo , che si è detto nel Pentagono, col mezzo della tauola , posta qui sotto, nella quale sono notati i Piedi, l'oncie, i minuti , & le parti d'un minuto, che in lunghezza d'una canna di dieci piedi , sono le Tangenti degl'angoli di diuersi gradi, & minuti fino à trenta : ilche si può applicar ancora à qual si sia altra lunghezza di dieci braccia , ò dieci palmi , trabucchi , ò altro ; purchè vna di esse misure sia diuisa in dodici , & ogn'vna di queste in quattro ; di modo che tutte le dieci insieme facciano il numero di 480. minuti (come si è detto ;) laonde disegnato con lo Squadro quell'angolo che è più prossimo à quello , che si desidera fare, & ad esso, ò aggiunto, ò scemato quello della differenza , si hauerà quanto si cercaua : ouero , fatta prima vna dirittura con qual si voglia taglio , & in mezzo ad essa ; se quiui si vorrà far l'angolo ; piantato vn segno, è lontano da questo per dieci misure si farà vna perpendicolare tanto lunga , quanto è la Tangente de i gradi della differenza , che è trà l'angolo che si cerca di fare,

FIGVRE REGOLARI. 17

di fare , & due retti ; la linea che dal seguo di mezzo passa per la cima di detta perpendicolare, farà l'angolo proposto . Sia per essemplio da descriuerfi vn'angolo della figura d'ottanta lati ; che dalle regole dette di sopra ; si raccoglie essere di vn retto & $\frac{1}{2}^{\circ}$, cioè di gradi 175. 30. Figura di 80. lati.
 Al primo modo. Se si farà vn'angolo con itagli, che comprendono l'angolo $\star M I$ di grad. 150. & in vno de i suoi lati, in lunghezza di dieci misure s'ergerà vna perpendicolare ad' esso lato, & dalla parte di fuori , lunga pied. 4. oncie 9. m. 1. che è la Tangente de grad. 25. 30. che mancano all'angolo $\star M I$ fino al compimento di 175. 30, non è dubbio che la linea dall'angolo, alla cima di detta perpendicolare, non faccia, con l'altro lato l'angolo , che si desideraua . O pure col secondo modo. Se prima si farà vna dirittura , & in questa si farà vn segno doue si vuole che sia l'angolo , poi lontano parimente dieci misure, si farà vna perpendicolare dalla parte di dentro ; lunga oncie 1. m. 1. $\frac{1}{2}$ che è la Tangente di gr. 4. & m. 30. che li 180. di due retti auanzano quello di 175. 30; la linea, che dal segno và per diritto al termine di questa perpendicolare , con l'altra parte della dirittura , farà l'istesso angolo della figura di ottanta lati.

Dicendo di più, che nelle distantie molto grandi, in vece di fare le perpendicolari nel termine della lunghezza d'vna canna sola di dieci piedi; si potrebbero fare ; accioche l'operatione fosse

C . più

18 FIGVRE REGOLARI.

più isquisita, nello spatio di quattro, sei , dièce, ò cento, se così porterà l'occasione : ma però , che loro ancora siano altrettanto volte maggiori di quello che è notato nella tauola . Come nel sopraſcritto ſecondo eſſempio che la perpèdicolare fù lunga oncie 1. m. 1. $\frac{4}{5}$ ſi voſſe farla nella diſtanza di diece trabucchi, cioè ſei volte più d'vna canna, ſi douerà far lunga oncie 8. m. 2. $\frac{4}{5}$ cioè ſei volte maggiore del numero notato nella tauola per ſconrro à gr.4. 30. e la ragione è chiara. Perche eſſendo le perpendicolari equidiſtanti frà loro , & hanno la medefima proportionè , che gl'interualli , computandoli dal termine comune, la linea retta da queſto termine à quello d'vna di eſſe perpendicolari , paſſarà anco per quello dell'altro: altrimenti ne ſeguitarebbe, che la parte ſoſſe vguale al tutto, & ſimili
li
forti d'inconuenienti, & impoſſibilità.

29. del Pri
mo.
2. del ſto

29. Guid.
Vbal. 2.



TA-

TAVOLA DELLE TANGENTI

Supposto il Semidiametro min. 480.

Gr.	m.	Pied.	on.	m.	parti.	Gr.	m.	Pied.	on.	m.	parti.
0	00	0	0	0	$\frac{0}{2}$	3	00	0	6	1	$\frac{6}{16}$
	5	0	0	0	$\frac{1}{2}$		15	0	6	3	$\frac{4}{16}$
	10	0	0	1	$\frac{5}{2}$		30	0	7	1	$\frac{1}{16}$
	15	0	0	2	$\frac{1}{10}$		45	0	7	3	$\frac{1}{16}$
	20	0	0	2	$\frac{3}{4}$	4	00	0	8	1	$\frac{1}{16}$
	25	0	0	3	$\frac{1}{2}$		15	0	8	3	$\frac{2}{16}$
	30	0	1	0	$\frac{1}{2}$		30	0	9	1	$\frac{4}{16}$
	35	0	1	1	$\frac{1}{0}$		45	0	9	4	$\frac{5}{0}$
	40	0	1	1	$\frac{3}{5}$	5	00	0	10	2	$\frac{0}{10}$
	45	0	1	2	$\frac{1}{4}$		15	0	11	0	$\frac{10}{10}$
	50	0	1	3	$\frac{4}{0}$		30	0	11	2	$\frac{1}{5}$
	55	0	1	3	$\frac{2}{3}$		45	1	0	0	$\frac{1}{3}$
1	00	0	2	0	$\frac{1}{2}$	6	00	1	0	2	$\frac{1}{4}$
	15	0	2	2	$\frac{1}{2}$		15	1	1	0	$\frac{4}{9}$
	30	0	3	0	$\frac{1}{2}$		30	1	1	2	$\frac{2}{5}$
	45	0	3	2	$\frac{2}{3}$		45	1	2	0	$\frac{4}{5}$
2	00	0	4	0	$\frac{2}{4}$	7	00	1	2	3	$\frac{0}{0}$
	15	0	4	2	$\frac{4}{5}$		15	1	3	1	$\frac{0}{15}$
	30	0	5	1	$\frac{5}{0}$		30	1	3	3	$\frac{1}{5}$
	45	0	5	3	$\frac{1}{10}$		45	1	4	1	$\frac{1}{3}$

Gr. m.	Pied. on. m. part.	Gr. m.	Pied. on. m. part.
8: 00	1 : 4 : 3 : $\frac{1}{2}$	14: 00	2 : 5 : 3 : $\frac{2}{3}$
: 15	1 : 5 : 1 : $\frac{1}{2}$: 15	2 : 6 : 2 : $\frac{1}{2}$
: 30	1 : 5 : 3 : $\frac{1}{2}$: 30	2 : 7 : 0 : $\frac{1}{2}$
: 45	1 : 6 : 1 : $\frac{1}{2}$: 45	2 : 7 : 2 : $\frac{1}{2}$
9: 00	1 : 7 : : 0 $\frac{1}{2}$	15: 00	2 : 8 : 0 : $\frac{2}{3}$
: 15	1 : 7 : 2 : $\frac{1}{2}$: 15	2 : 8 : 3 : $\frac{1}{2}$
: 30	1 : 8 : 0 : $\frac{1}{2}$: 30	2 : 9 : 1 : $\frac{1}{2}$
: 45	1 : 8 : 2 : $\frac{1}{2}$: 45	2 : 9 : 3 : $\frac{1}{2}$
10: 00	1 : 9 : 0 : $\frac{2}{3}$	16: 00	2 : 10 : 1 : $\frac{2}{3}$
: 15	1 : 9 : 2 : $\frac{4}{3}$: 15	2 : 10 : 3 : $\frac{1}{2}$
: 30	1 : 10 : 1 : $\frac{1}{2}$: 30	2 : 11 : 2 : $\frac{1}{2}$
: 45	1 : 10 : 3 : $\frac{1}{2}$: 45	3 : 0 : 0 : $\frac{1}{2}$
11: 00	1 : 11 : 1 : $\frac{1}{2}$	17: 00	3 : 0 : 3 : $\frac{1}{2}$
: 15	1 : 11 : 3 : $\frac{1}{2}$: 15	3 : 1 : 1 : $\frac{1}{2}$
: 30	2 : 0 : 1 : $\frac{1}{2}$: 30	3 : 1 : 3 : $\frac{1}{2}$
: 45	2 : 0 : 3 : $\frac{1}{2}$: 45	3 : 2 : 1 : $\frac{1}{2}$
12: 00	2 : 1 : 2 : $\frac{1}{2}$	18: 00	3 : 3 : 0 : $\frac{1}{2}$
: 15	2 : 2 : 0 : $\frac{1}{2}$: 15	3 : 3 : 2 : $\frac{1}{2}$
: 30	2 : 2 : 2 : $\frac{1}{2}$: 30	3 : 4 : 0 : $\frac{1}{2}$
: 45	2 : 3 : 0 : $\frac{1}{2}$: 45	3 : 4 : 3 : $\frac{1}{2}$
13: 00	2 : 3 : 2 : $\frac{4}{5}$	19: 00	3 : 5 : 1 : $\frac{2}{3}$
: 15	2 : 4 : 1 : $\frac{1}{2}$: 15	3 : 5 : 3 : $\frac{1}{2}$
: 30	2 : 4 : 3 : $\frac{1}{2}$: 30	3 : 6 : 2 : $\frac{1}{2}$
: 45	2 : 5 : 1 : $\frac{1}{2}$: 45	3 : 7 : 0 : $\frac{1}{2}$

TAVOLA.

21

Gr.	m.	Pied.	on.	m.	parti.	Gr.	m.	Pied.	on.	m.	parti.
20:	00	3	:	7	:	2	:	$\frac{3}{4}$			
:	15	3	:	8	:	1	:	0	:	$\frac{1}{4}$	
:	30	3	:	8	:	3	:	$\frac{1}{2}$:	0	
:	45	3	:	9	:	1	:	$\frac{6}{7}$:	$\frac{1}{7}$	
21:	00	3	:	10	:	0	:	$\frac{2}{5}$			
:	15	3	:	10	:	2	:	$\frac{2}{5}$:	$\frac{1}{5}$	
:	30	3	:	11	:	1	:	0	:	$\frac{1}{5}$	
:	45	3	:	11	:	3	:	$\frac{1}{5}$:	$\frac{2}{5}$	
22:	00	4	:	0	:	2	:	0	:	$\frac{1}{5}$	
:	15	4	:	1	:	0	:	$\frac{3}{5}$:	$\frac{4}{5}$	
:	30	4	:	1	:	2	:	$\frac{4}{5}$:	$\frac{1}{5}$	
:	45	4	:	2	:	1	:	$\frac{2}{7}$:	$\frac{5}{7}$	
23:	00	4	:	3	:	0	:	0	:	$\frac{1}{5}$	
:	15	4	:	3	:	2	:	$\frac{5}{5}$:	$\frac{2}{5}$	
:	30	4	:	4	:	0	:	$\frac{3}{5}$:	$\frac{1}{5}$	
:	45	4	:	4	:	3	:	$\frac{1}{5}$:	$\frac{4}{5}$	
24:	00	4	:	5	:	1	:	$\frac{2}{8}$			
:	15	4	:	6	:	0	:	$\frac{1}{5}$:	$\frac{4}{5}$	
:	30	4	:	6	:	2	:	$\frac{2}{5}$:	$\frac{3}{5}$	
:	45	4	:	7	:	1	:	$\frac{1}{5}$:	$\frac{4}{5}$	
25:	00	4	:	8	:	0	:	0	:	$\frac{1}{5}$	
:	15	4	:	8	:	2	:	$\frac{2}{5}$:	$\frac{3}{5}$	
:	30	4	:	9	:	1	:	0	:	$\frac{1}{5}$	
:	45	4	:	9	:	3	:	$\frac{1}{5}$:	$\frac{4}{5}$	
26:	00	4	:	10	:	2	:	$\frac{1}{5}$			
:	15	4	:	11	:	0	:	$\frac{2}{5}$:	$\frac{1}{5}$	
:	30	4	:	11	:	3	:	$\frac{3}{5}$:	$\frac{2}{5}$	
:	45	5	:	0	:	2	:	$\frac{1}{5}$:	$\frac{4}{5}$	
27:	00	5	:	1	:	0	:	$\frac{2}{5}$			
:	15	5	:	1	:	3	:	$\frac{1}{5}$:	$\frac{4}{5}$	
:	30	5	:	2	:	1	:	$\frac{4}{5}$:	$\frac{1}{5}$	
:	45	5	:	3	:	0	:	$\frac{5}{5}$:	$\frac{2}{5}$	
28:	00	5	:	3	:	3	:	$\frac{1}{5}$			
:	15	5	:	4	:	2	:	0	:	$\frac{4}{5}$	
:	30	5	:	5	:	0	:	$\frac{3}{5}$:	$\frac{1}{5}$	
:	45	5	:	5	:	3	:	$\frac{1}{5}$:	$\frac{4}{5}$	
29:	00	5	:	6	:	2	:	$\frac{1}{5}$			
:	15	5	:	7	:	0	:	$\frac{4}{5}$:	$\frac{1}{5}$	
:	30	5	:	7	:	3	:	$\frac{4}{5}$:	$\frac{1}{5}$	
:	45	5	:	8	:	2	:	$\frac{7}{5}$:	$\frac{1}{5}$	

Volendo dunque disegnare alcuna delle sopradette figure; se il sito sarà libero; si planterà l'asta con lo Squadro doue piacerà che sia il mezzo, & centro suo; poi per quei due tagli dello strumento, che comprendouo l'angolo vguale à vno di quelli al centro di quella tal figura, si mireranno due segni posti vguualmente distanti dall'asta, & lontani, ò vicini ad' essa, secondo che la figura harà da essere granda, ò picciola: poi stando ferma l'asta; si girerà lo Squadro tanto, che per quel taglio, che si mirò il primo segno, si veda il secondo, & con l'altro trauardarassene vn'altro posto con la medesima distanza, che sarà il terzo; & di nuouo visto col primo taglio questo terzo, con il secondo si farà porre il quarto, & così gl'altri finché l'istrumento torni nell'istesso sito, ou'era la prima volta; & all'hora le linee, che congiungono tutti quei segni, formaranno la figura, che si voleua fare.

Ma perche il più delle volte, che queste figure si hanno à descriuere, & disegnare, succede, ò che i lati deono riuscirc di qualche determinata lunghezza; ò l'area, & capacità loro d'vn qualche numero di misure superficiali; perciò affine di poter ageuolmente conseguire l'vno, & l'altro, si sono costrutte due altre Tauole, nella prima dellequali sono notate le proportioni, che ad vno de i lati di esse figure, hà il semidiametro del cerchio, che le circonscriue: & nell'altra le
pro-

proportioni , che ad' vn de i lati, hà la perpendicolare , che dal centro le cade sopra ; nell'vna , & nell'altra si sono posti due ordini de numeri : prima quelli de' gl'istessi Sini , & Tangenti ; per coloro , che hanno pratica , e fanno con facilità maneggiare numeri grandi , e sono diligentissimi nel ricercare, & voler conoscere molto per sottile simili cose , essendo questi assai vicini à i numeri veri , ancorche si sia supposto il fino massimo solamente di mille particelle; e gl'altri, che quasi sono gl'istessi, ridotti à più intelligibile denominatione ; per quelli , che sono men pratici in aritmetica , nè hanno scrupolo se siano , ò nò tanto esatti , nè stimano per cosa di relieuo, nè considerabile , come in effetto nò è, in lunghezze di 300. ouero 400. passa, vno ò due di più, ò di meno: massime in cose tali, che nò richiedono vn'isquisitezza matematica. Nè queste Tauole si sono stese più oltre, che al Quindecagono per succedere di rado, che s'habbiano à disegnar figure di più numero de lati ; & quando pur succedesse , non hà molta difficoltà co'l mezzo de i Sini , hauer cognita la proportion del semidiametro al lato , & con le Tangenti , quella della perpendicolare ad' esso lato in qual si voglia figura proposta . Laonde se si vorà , (per essemplio,) far vn Pentagono, che li suoi lati rieschino lunghi cento ottanta passi, con la regola delle proportioni volgarmente del trè , si farà, che come 1175 che è il lato , al suo semidiametro

24 FIGVRE REGOLARI.

diametro 1000. ouero come 27. verso 23. così sia 180. ad' vn'altro , trouaremo questo ad' vna foggia essere 153. e poco meno d'vn quino, cioè $153 \frac{9}{7}$, & all'altra $153 \frac{1}{3}$. onde fatto dal centro tutt' i predetti raggi, ò dell' vna, ò dell' altra di queste grandezze ; le linee rette , che congiungeranno i loro estremi , formaranno vn Pentagono , coi lati lunghi, col primo numero passa 180. per apunto come si desideraua ; & con l'altro $180 \frac{1}{6}$ cioè oncie diece di più di quelle , che vn piede ne contiene dodici, & cinque piedi fanno vn passo , che non è suario d'alcuna stima.

TAVOLA PRIMA.

Num.	Fig. regol.	Sem.diam.	Lato.	Sem.d.	Lato.
3	Triang.	1000	1732	4	7
4	Quadr.	1000	1414	7	10
5	Pentag.	1000	1175	23	27
6	Essag.	1000	1000	1	1
7	Eptag.	1000	867	15	13
8	Ottag.	1000	765	13	10
9	Ennag.	1000	684	16	11
10	Decag.	1000	618	8	5
11	Vndec.	1000	563	7	4
12	Duodec.	1000	517	29	15
13	Tridec.	1000	478	23	11
14	Tetrad.	1000	444	9	4
15	Quindec.	1000	415	22	9

TA-

TAVOLA SECONDA.

Num.	Fig. regol.	Perpendic.	Lato.	Perpé.	Lato.
3	Triang.	1000	3464	13	45
4	Quadr.	1000	2000	1	2
5	Pentag.	1000	1453	9	13
6	Esflag.	1000	1154	7	8
7	Eptag.	1000	952	27	26
8	Ottag.	1000	828	6	5
9	Ennag.	1000	726	11	8
10	Decag.	1000	648	3	2
11	Vndec.	1000	586	12	7
12	Duodec.	1000	534	15	8
13	Tridec.	1000	492	2	1
14	Tetrad.	1000	456	11	5
15	Quindec.	1000	424	47	20

Ma se la figura douerà riuscire di grandezza tale, che la sua area capisca vn qualche determinato numero di misure superficiali: Verbi gratia, vn Pentagono, che cõtenga 18000 passi quadri. Prima si dee considerare, che se dal suo centro fossero tirate linee rette à tutti gl'angoli; che la figura verebbe diuisa in cinque triangoli, tutti fra loro vguagli, & che perciò ogn'vno di loro di dette misure n'hauerà da comprendere, & cõtenerne 3600: poi come dalla multiplicatione di tutta la base nella metà dell'altezza, ouero da quella di tutta l'altezza nella metà della base, si

4. del 1.

Diff. 4. del
sesto.

D pro-

cap. 3.

produce l'area di qual si voglia triangolo, come si dimostrerà; perciò se studieremmo di trouare due numeri, che frà loro habbiano quella proportion medesima, che hà la metà della perpendicolare, che dal centro del Pentagono cade sopra il suo lato, ad' esso lato, & che questi moltiplicandosi insieme produchino le 3600 misure, si hauerà senza dubbio quello, che si desideraua: per loche fà à proposito il seguente Problema.

PROBLEMA.



Ata la proportion frà due numeri, & dato vn'altro numero, trouarne due altri, che frà loro habbiano la proportion data, & moltiplicandosi insieme produchino il numero dato.

a. de triag.
del Monte
Regio.

Sia la proportion data quella che hà il numero A al numero B & il numero dato sia C , si deono trouar due altri, che moltiplicandosi frà loro produchino il numero C , & habbiano la proportion data. Se il numero A moltiplicando B , produrrà C , già haueremo quanto si desideraua: ma se non. A moltiplicando C produca E , & quante volte B misura E , tante unita siano in F . Sia dal numero F estratta la radice quadrata G , & quante volte G misura C , tante vnita siano in H . Dico i numeri G , & H , hauere la medesima proportion, che hà A verso B . & che G moltiplicando H , produrrà il proposto numero

DELL'INSTRUMENTO. 27

mero c. Perche A multiplicando c hà prodotto E, & quante volte B misura E, tante vni-

tà sono in F, dunque i numeri, A, B, & E, E, sono proportionali, & perciò come A verso B, così è F verso c; Ora perche dal numero F fù estratta la radice quadra G; perciò G mul-

A 4

B 28

C 42

D 724

E 1372

F 5488

G 74



19. del 7.

tiplicando se stesso, produrrà F; ma multiplicando H produce c essendo che quante vni-
tà erano in c vuali A G
altretante ne fossero in H, onde il G verso H
hauerà la medesima proportionone, che hà F ver-
so c: mà come F, à c, così è stato dimo-
strato essere A, verso B: dunque come A al nu-
mero B, così farà G, al numero H. ma il nu-
mero G multiplicando H produce c. I nume-

17. del 7.

11. del 5.

ridunque G & H sono nella data proportionone
di A à B, & producono multipli-
candosi insieme il numero
dato c, ch'è quel-
lo che
ci era proposto di
fare.

D 2

OPE-

OPERATIONE.



E il numero proposto si moltiplicarà per vno di quelli della proportionione data, & l'auuenimento sarà diuiso per l'altro, poi dal quoziente sarà estratta la radice quadra, questa sarà vno de' numeri che si vanno cercando, corrispondente à quel numero della proportionione, che si moltiplicò. Per l'altro, ò si opererà nell'istessa forma; ò si hauerà, diuidendo il numero proposto, per la radice quadra già trouata.

Nel proposto essemplio dunq;, che la proportionione della perpendicolare al lato del Pentagono, è come 9, à 13; s'ordinaranno i numeri in questa forma. La proportionione data frà due numeri, e come da $4\frac{1}{2}$ ch'è la metà della perpendicolare verso 13 ò per schiuare i rotti quella, che hà 9, à 26, & il numero proposto 3600: il quale moltiplicato per 26, & diuiso per 9: poi dal quoziente 10400 estrattone la radice quadra, che è quasi 102, questa sarà per le cose dette di sopra, la lunghezza del lato del Pentagono, capace di 18000 passi quadri; onde tornando alla prima Tauola doue sono scritte le proportioni de i semidiametri verso i lati, trouerassi, nel Pentagono essere, ò come 1000 à 1175, ouero come 23, à 27; con ché s'istituirà la regola del tre, dicendo; se 1175 che
è il

è il lato, ne dà 1000, ouero se 27, ne dà 23; che semidiametro ne darà il lato 102; & all'vno, ò l'altro modo che si operi si hauerà 86 passi & poca cosa meno di $\frac{8}{6}$ d'vn passo, per la lunghezza de i raggi, che haueranno da essere dal centro della figura, acciò i lati del Pentagono rieschino lunghi 102 passa, & consequentemente sia capace delle 18000 misure superficiali, come si era proposto di fare.

Se poi il sito sarà impedito talmente, che non si possa dal mezzo vedere con lo Squadro attorno, attorno; s'eleggerà vn sito, che presso à poco, si voglia, che sia il centro: nel quale, se non vi farà Campanile, Torre, ò altra cosa eminente, si procurerà porui in cima d'vn' asta lunga, ò di picca, qualche segnale da poter vedere da lontano, & da questo, misurata vna distanza, tanto lunga, che habbia al lato della figura, chi si pretende fare; la stessa proportion, che hà nella tavola, il semidiametro al lato di quell'istessa figura, si planterà nel suo termine l'asta con lo Squadro. caso, che si voglia cominciare da vn' Angolo: poi si considererà, se nello Squadro vi sia vn' angolo vguale alla metà di quello alla circonferenza di essa figura, & con vno di quei tagli che lo comprendono, si mirerà il segnale di mezzo, & con l'altro si farà dall'vna è l'altra mano, vna drittura, lunga quanto già si è determinato, che siano i lati, & così già se n'haueranno due, in cima de quali trasportato lo Squadro, cō vno de i tagli

tagli, che comprendono tutto l'angolo intiero della figura si mirerà esso lato, & il segnale lasciato nell'altro estremo, & con l'altro si farà il terzo lato, & così il quarto è gli altri, finche sia compita tutta la figura.

Se per caso poi non fosse nello Squadro quel mez'angolo della figura, che si è detto, che bisogna descriuere alla destra, & sinistra del primo raggio, si descriueranno cō quei tagli che ne comprendono vno, che le sia più vicino de gl'altri; poi col modo insegnato di sopra nel Pentagono & col mezzo della Tauola delle Tangenti, s'accresceranno, ò scemaranno secondo il bisogno, & così farassi ancora con gl'angoli intieri, & così in ogni occorenza, che nello Squadro non fossero quelli che se n'hà bisogno.

Ma quando tornasse meglio hauer à dettermi-
nare il sito con la positione della metà del lato,
che con la positione d'un angolo; come si è fat-
to prima; all'hora con la seconda Tauola, si farà
che qual proportionè hà il lato, alla perpendico-
lare, che le cade sopra in quella figura che si vuo-
le fare; habbia la lunghezza, che si è dettermi-
nato, che debba essere il lato, ad'un'altra; & quan-
to sarà lunga questa, altreranto lontano dal
centro si farà vn segno, nel quale posto lo Squa-
dro con vn taglio maestro verso esso centro, cō
l'altro si traguardaranno due segnali; vno alla
destra, e l'altro alla sinistra, & lontani dall'asta
per la metà della lunghezza del lato; che sarà il
primo,

primo, & il fondamento di tutti gl'altri; per compire poi il restante; nel sito di questi segnali si trasporterà lo Squadro, & cō quei tagli, che comprendono l'angolo della figura, si faranno due altri lati vguali al primo, & ne gl'estremi di questi due altri, & così di mano in mano, finche la figura sia compita, come si è detto di sopra.

SECONDO MODO.

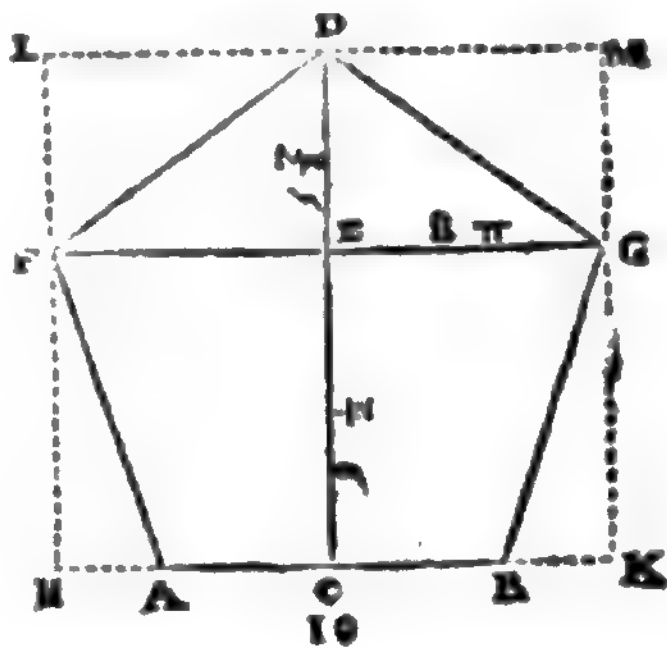


E vn'altro modo per descriuere le figure regolari con il sol mezzo de gl'angoli retti, & in certe occorenze, come quando si disegnano le fondamenta delle Fortezze, ò cose simili, è senza comparatione più espedito, facile, & sicuro, che l'antecedente; ben è verò, che in questo ancora vi è bisogno di tauole, & numeri; ò della cognitione de Sini, & Tangenti per poter conoscere i siti doue si harà da porre lo Strumento. & le lunghezze delle distanze, che sono necessarie farui.

Sia da descriuersi vn Pentagono (poiche il Quadrato, è cosa tanto facile, che non hà bisogno d'esplicatione) & sia vno de suoi lati AB già stabilito, & determinato inquanto alla positione, & lunghezza; in mezzo al quale, nel punto c , sia posto lo Squadro, & con esso fatta la cd , ad'angoli retti alla AB , & tanto lunga, che habbia alla AB , la stessa proportionone, che
hà

32 FIGVRE REGOLARI.

hà 1538 verso 1000, ouero quella che hà 15 $\frac{3}{8}$ verso 10, che è vn istessa; il che non è difficile con la regola del trè; è nella stessa CD trouato il punto E lontano da C , 951 di quelle particelle, che AB è 1000 ouero $9\frac{1}{2}$ di quelle, che è AB



10; quiui si porrà di nouo lo Squadro, con vn taglio maestro sul diritto de i legni CD , e con l'altro si faranno due lunghezze EF , & EG , che ciascheduna di loro sia, ò, 809 parti delle 1000, ouero 8, $\frac{1}{2}$, delle 10 della AB . all'hora, Dico la figura fatta dalle linee, rette nel congiungere i punti $A F D G B$ essere vn Pentagono equilatero, & equiangolo, come si dimostrerà.

Ma quando le parti di mezzo fossero occupate talmente, che non si potessero fare, ne la perpendicolare CD , ne la FG ; conuerà prolungare la AB , dall'vna, e dall'altra parte in H , & in K , in modo tale ch'ogn'vna delle CH , & CK sia vguale alla EF , ouero EG , cioè tante parti della AB , quante si è detto di sopra; da i quali punti H , & K , si faranno con lo Squadro le HF , & KG perpendicolari alla HK , & lunghe le HF , & KG quanto si disse douer essere lunga la CE ; onde si haueranno già quattro termini

$A, E, G,$

FIGVRE REGOLARI. 33

A, B, F, G, il quinto D, si trouarà, ò con due cordicelle lunghe come A B, ouero se dal punto L, lontano da F, quanto è lontano dal punto D, il punto E; si farà la L D, che sia ad angoli retti alla L H, & lunga quanto H C: ouero se anco la G M farà fatta vguale alla medesima E D, si diuiderà per mezzo la linea L M, che li congiunge, & si hauerà fatto l'istesso Pentagono di prima: Il quale, dico primieramente essere equilatero. Perche essendo la F E luga $8\frac{1}{2}$ di quelle parti, che A B è 10, sarà il suo quadrato $65\frac{1}{4}$ & il quadrato di E D, che si fece lunga $5\frac{7}{8}$: $34\frac{3}{4}$ i quali giunti insieme fanno $99\frac{5}{7}\frac{7}{4}$, cioè la quantità del quadrato di F D: per essere l'angolo FED ^{47. del pr.} retto; del qual numero la radice quadra, cioè la lunghezza della D E, secondo le regole de gl'Aritmetici: farebbe d'intorno à $9\frac{1}{1}\frac{1}{1}\frac{9}{9}\frac{7}{9}\frac{5}{2}\frac{8}{1}\frac{6}{1}\frac{1}{2}8$, che si può senza alcũ scrupolo dire 10: ò coi numeri più intelligibili, il quadrato di F E: che si fece lunga 809 di quelle parti, che A B era 1000; sarà 654481, & quello di E D, che fù lunga 587, sarà 344569, i quali congiunti insieme fanno 999050, del qual numero la radice quadra è $999\frac{1}{1}\frac{8}{9}\frac{4}{9}$, che parimente senza scrupolo si può dire che sia 1000. Di nuouo, perche l'angolo A H F è retto, & la H F, $9\frac{1}{2}$ il suo quadrato sarà $90\frac{1}{4}$, & il quadrato, di A H, che in lunghezza è $3\frac{1}{2}$; $9\frac{1}{2}\frac{1}{2}$ i quali giunti insieme fanno $99\frac{3}{8}\frac{9}{4}$, per il ^{47. del pr.} quadrato di A F; onde la radice prossima di questo num. che farebbe incirca à $9\frac{4}{8}\frac{7}{2}\frac{0}{8}\frac{6}{8}\frac{2}{8}$ parimente si può dire che sia 10. & ne i numeri

Cōmand.
nei com.
de dimen.
cir. Arch.

E mag-

4. del pr.

Tolomeo
nel Alm.

8. del pr.

Cor. alla
32. del pr.

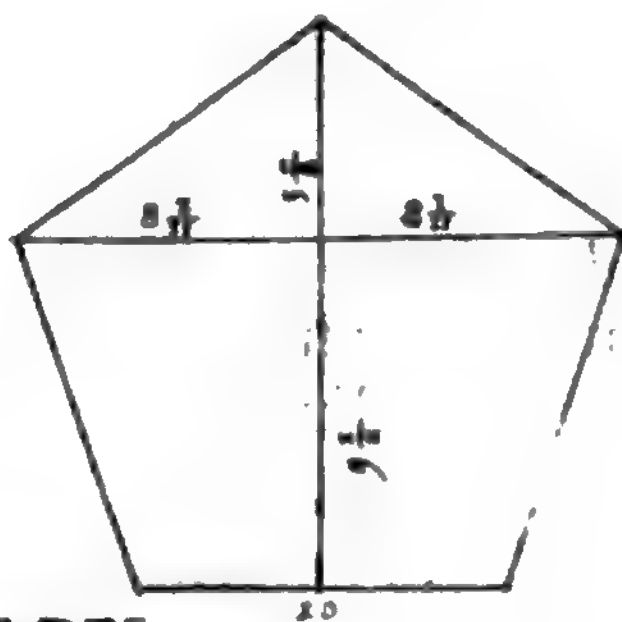
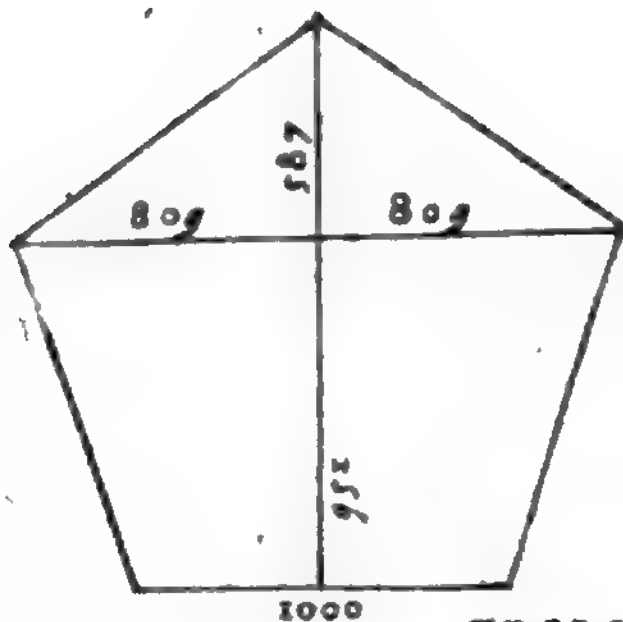
13. del pr.

maggiori, il quadrato di HE , che in lunghezza è 951, sarà 904401, & quello di AH , che è lunga 309. sarà 95481: tutti due insieme dunq; cioè il quadrato di AF , sarà 999882, del quale la radice quadra; che viene ad essere la lunghezza del lato AF , sarà $999\frac{1}{10}\frac{88}{100}\frac{1}{100}$, che senza veruno pericolo d'errore può dirsi 100. Et essendo questi due lati AF , & FD , vguali à i lati EG , & GD , perciò il Pentagono sarà equilatero. Il quale dico ancora essere equiangolo; & è cosa euidentifs. Perche essendo l'angolo FED retto, & la FD , 1000, & FE dell'istesse particelle 809, se col centro D & con l'interuallò DE s'intenderà esser descritto vn cerchio, la FE , sarà il Sino retto dell'angolo FDE , al quale rispondono gr. 54. & perche le due FD , DE sono vguali alle due GD , DE , la base FE alla base EG : farà l'angolo FDE , vguale all'angolo GDE : onde ancor questo di gradi 54, & tutti due insieme gradi 108, ch'è d'un retto, & vn quinto, quãto si disse essere grande per apunto quello del Pentagono. Con simili ragioni. Perche la FH , è lunga 951 di quelle particelle, che AF , è 1000 & è Sino dall'angolo HAF , al quale rispondono grad. 72. se questi si leuaranno da 180, che è la grandezza di tutti due gl'angoli HAF , BAF ; remaranno i medesimi grad. 108, per l'angolo BAF , Et perche l'angolo $A FH$, viene ad essere di gr. 18. cioè di tãti, quãti ne mancano all'angolo FAH per compire vn retto, essendo retto l'angolo AHF ; & la DE parallela alla FL , & in cõ-

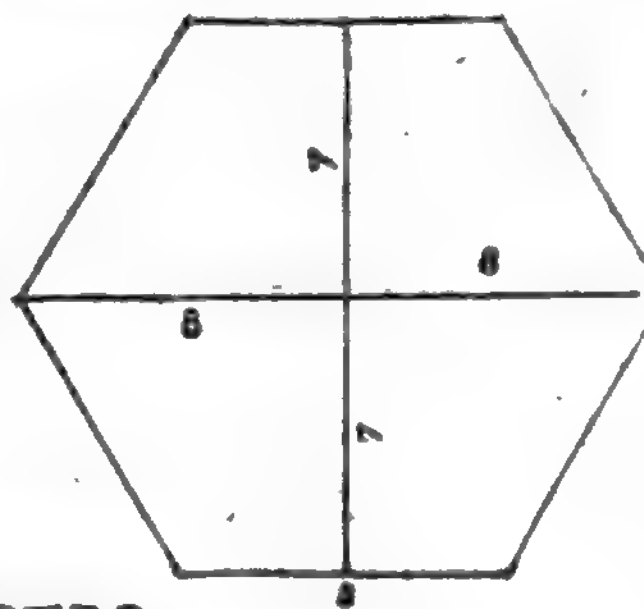
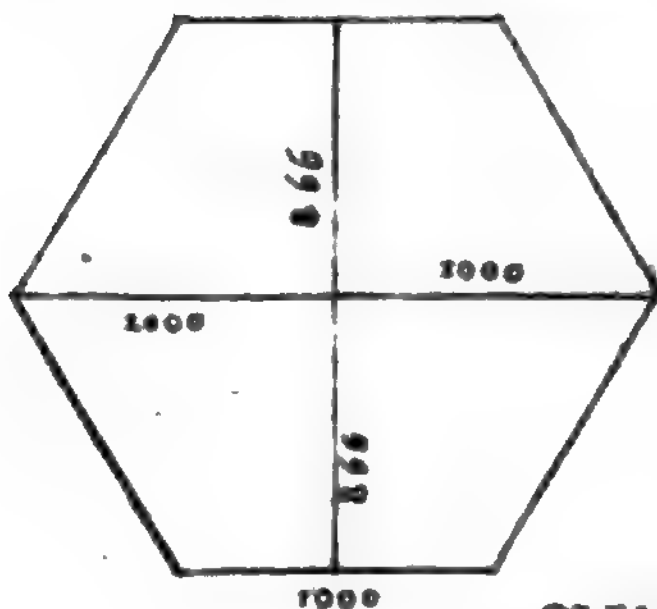
fe-

DELL' INSTRUMENTO. 35

seguenza l'angolo DFL , vguale all'angolo EDF di grad. 54, tutti due insieme dunq; faranno gr. 72. i quali leuati da 180, cioè da due retti, à i quali sono vguali i trè LED , DFA , AFH , remaranno gl'istessi gradi 108, per l'angolo AFD del Pentagono; & perciò questo sarà non solo equilatero: ma equiangolo ancora; come si era proposto dimostrare. L'Essagono, Ottagono, & l'altre figure, che hanno i lati di numero pari; si possono descriuere in due foggie: l'vna quando si propone la lunghezza, & positione d'vno de suoi lati; & l'altro quando si propone la lunghezza de i lati, & la positione del diametro di quel cerchio, che circonscrive la figura. Di tutti si daranno gl'essempi coi suoi numeri, senza badare à replicare, ne la constructione, ne meno la dimostratione, per essere l'istesse, ò poco differenti da quelle, che si sono dette nel Pentagono; Et in queste ancora, sono posti due sorti de numeri, altri maggiori, cioè quelli de gl'istessi Sini; supposto il semidiametro essere 1000: & altri minori, per coloro, che non fanno gran caso di tanta isquisitezza, & hāno minor prattica in maneggiar numeri grandi. Auertendo, che ne gl'essempi delle figure coi numeri piccioli, non in tutti si è fatto il suo lato essere 10; ancorche sia numero che nel ridurre le misure in proportionione con la regola del trè; torna molto comodo: mà in alcuni si è fatto 7, in altri 8, secōdo che si è veduto le proportioni accostarfi meglio al vero, con mà cotetti, & più intelligibili, che sia stato possibile.



FIGVRE DEL
PENTAGONO



QVATTRO
FIGVRE DELL'
ESSAGONO

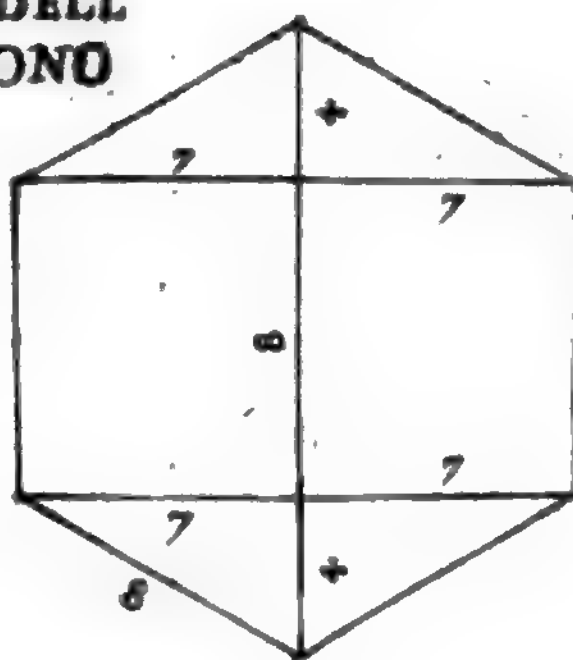
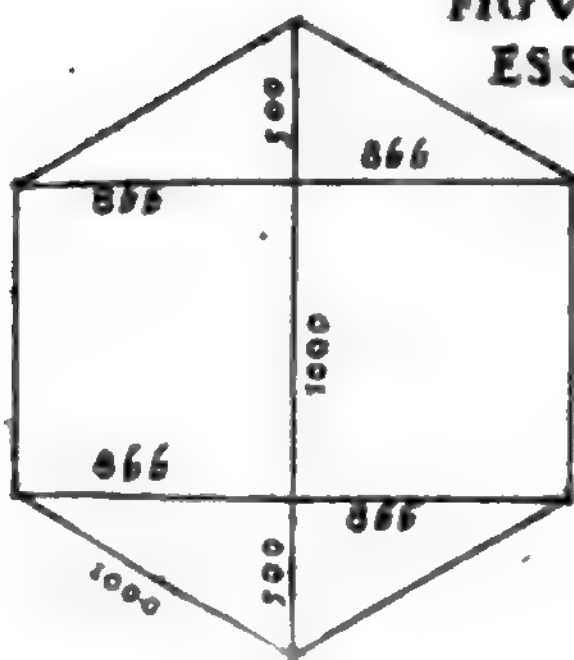
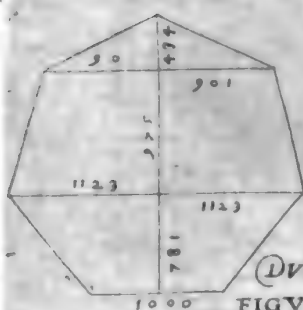


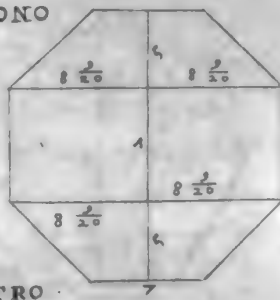
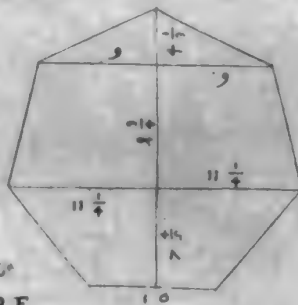
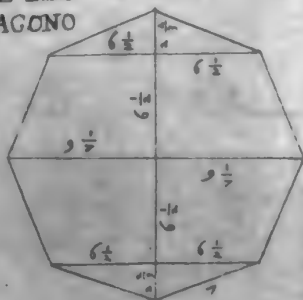
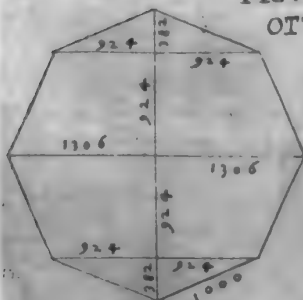
FIGURE REGOLARI.

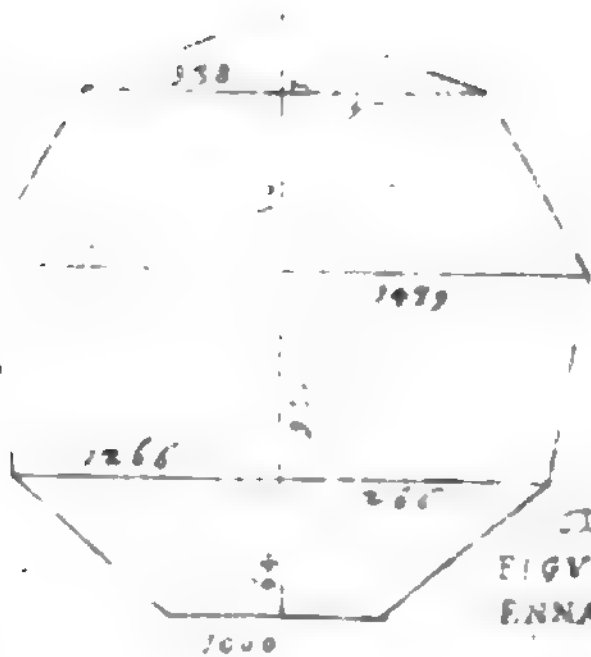
37



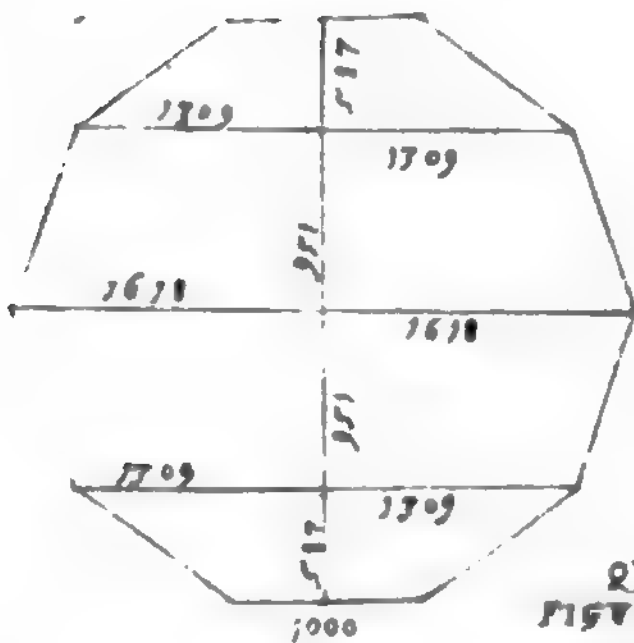
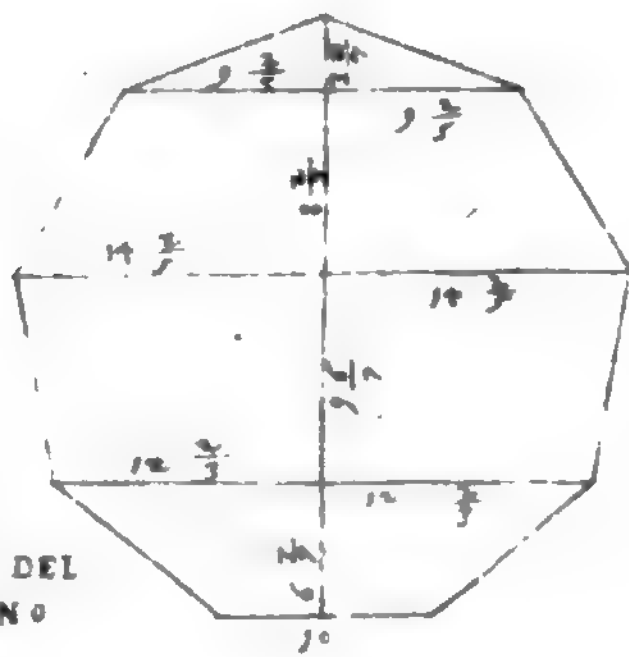
DVE

FIGURE

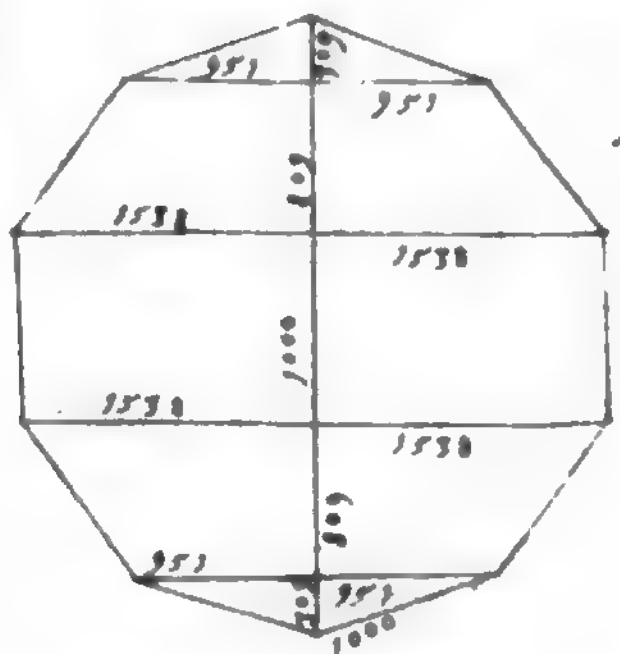
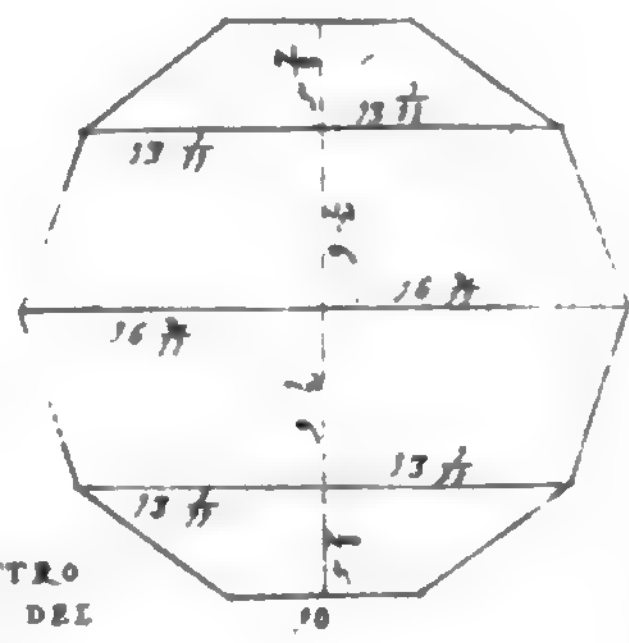
DEL
EPTAGONOQVATRO
FIGURE DEL
OTTAGONO



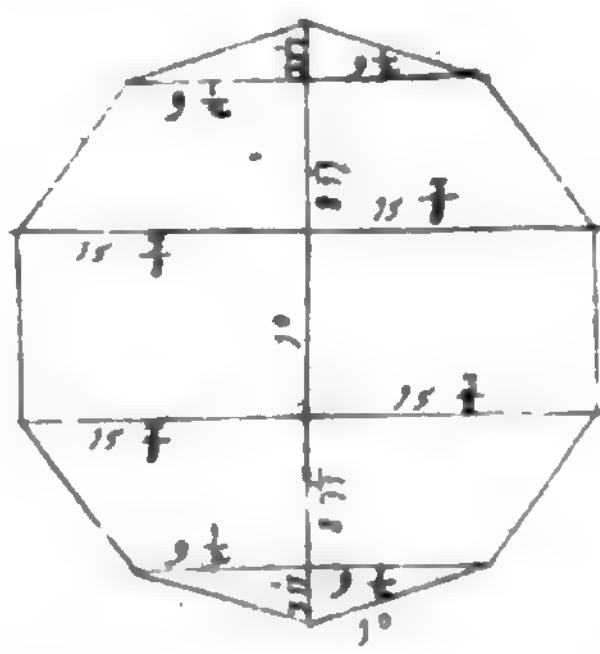
CDV
FIGURA DEL
ENNAGONO



QUATTRO
FIGURE DEL
DECAONO

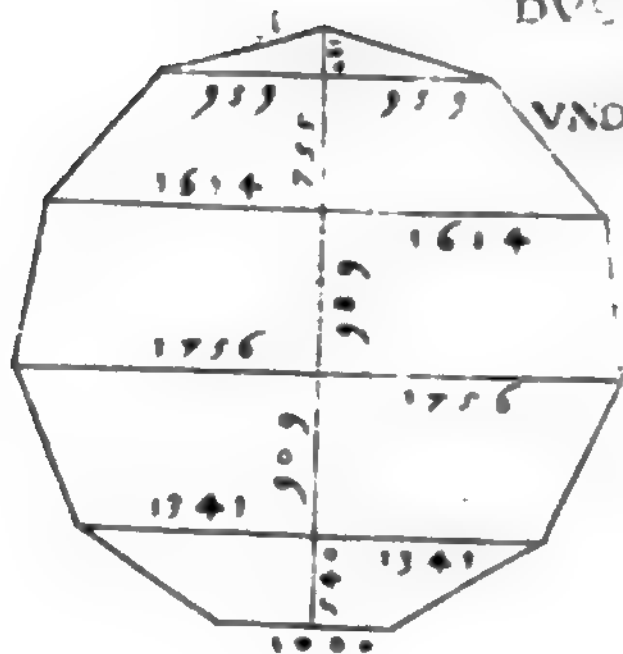


10

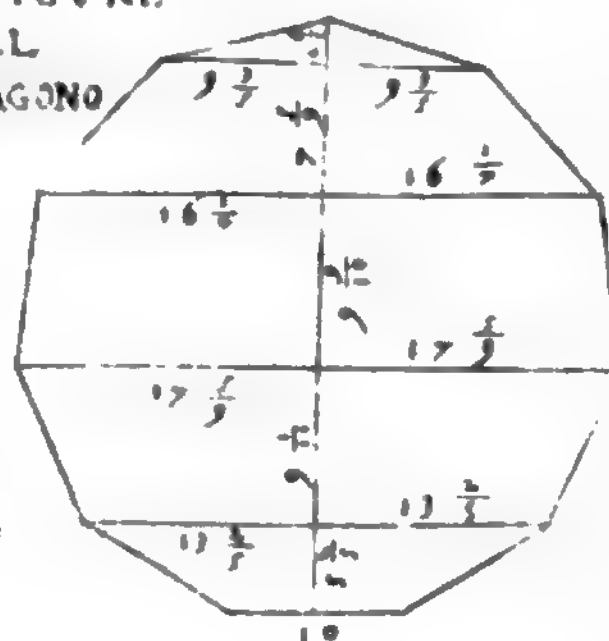


FIGVRE REGOLARI.

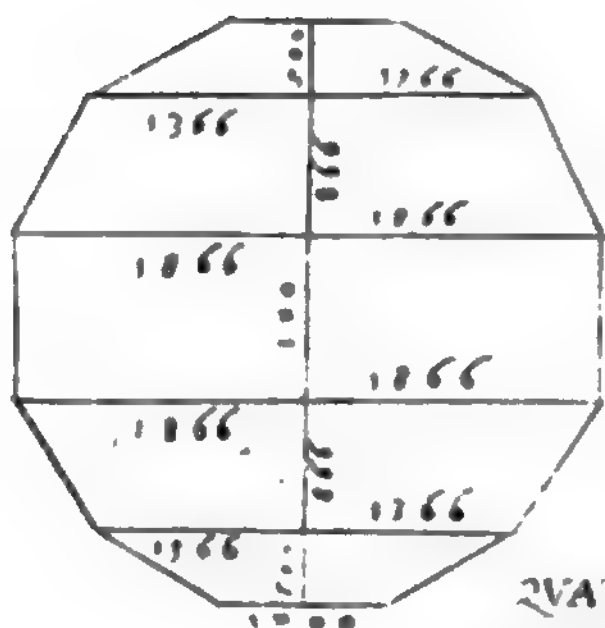
39

DUE FIGVRE
DEL
VNDECAGONO

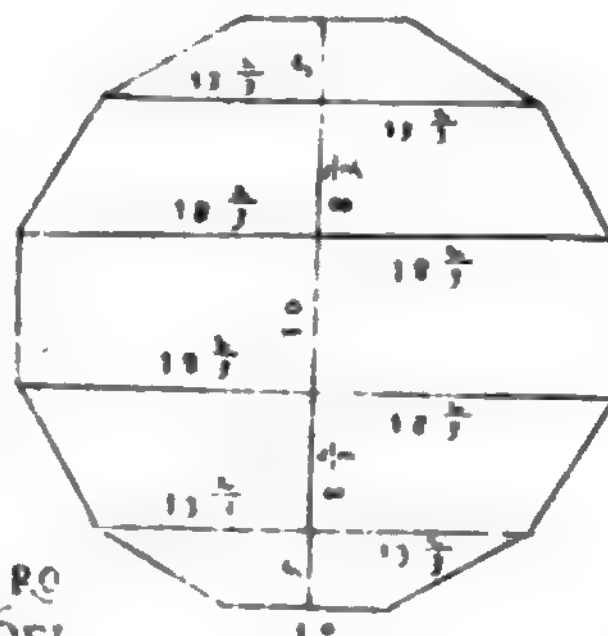
11



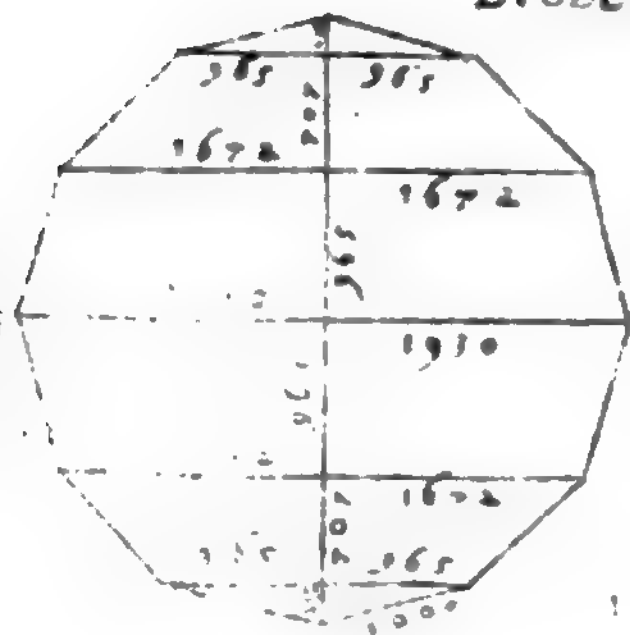
10



1000

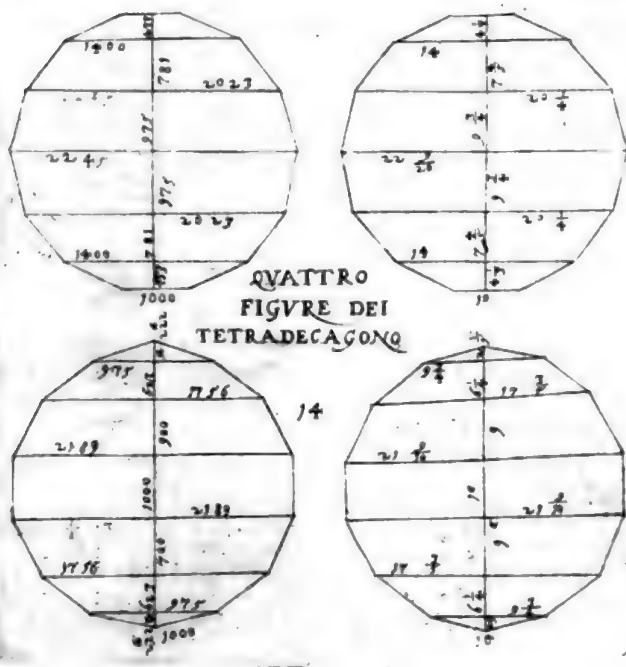
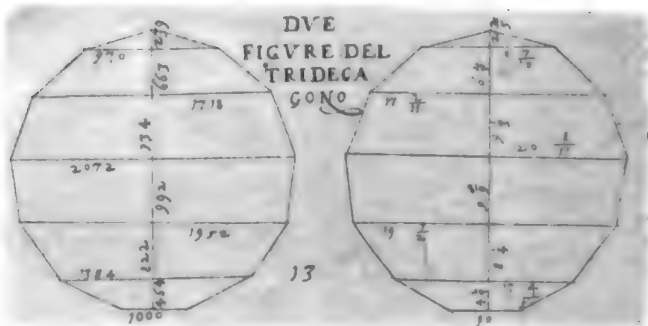
QVATTRO
FIGVRE DEL
DVODECAGONO

10



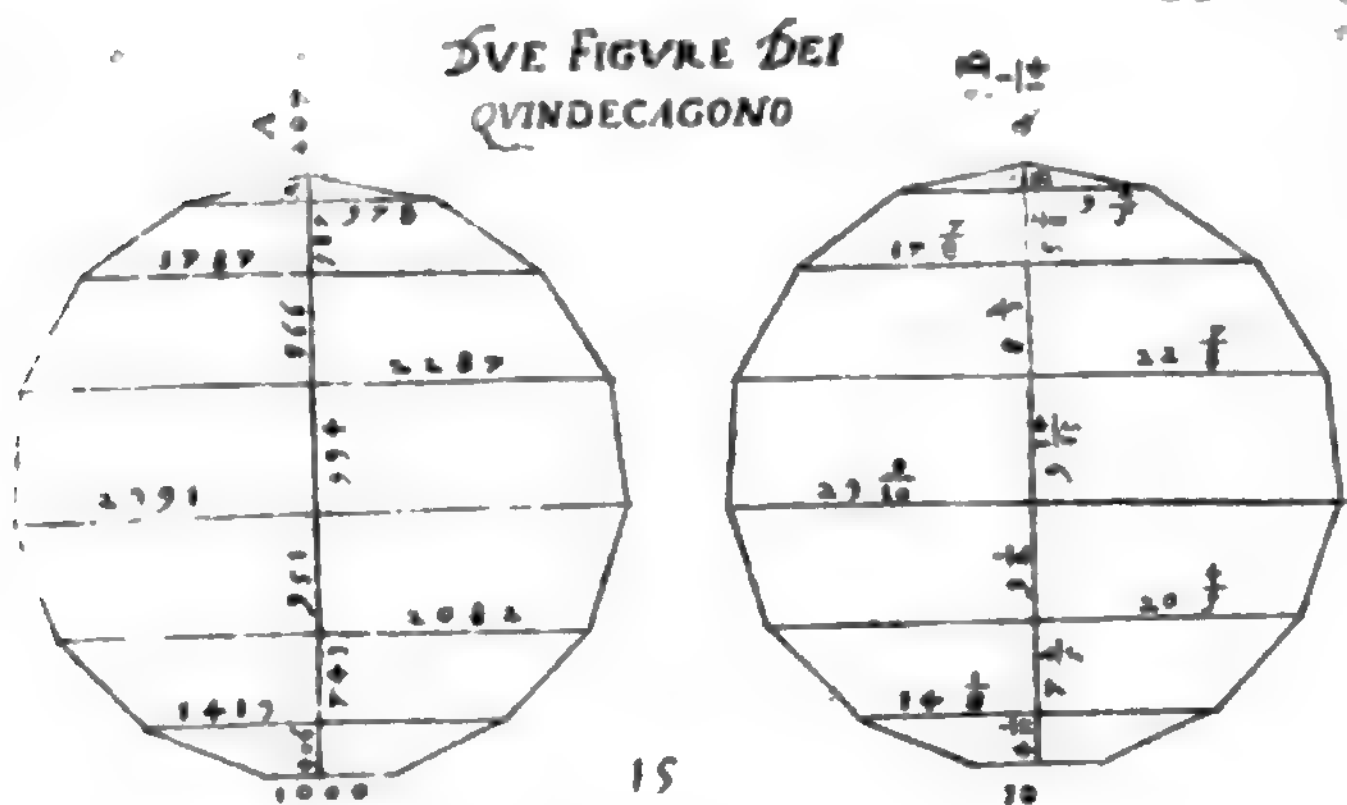
12





FIGVRE REGOLARI.

41



Se occorresse poi hauere à descriuere altre figure, pur regolari, di maggior numero di lati, che non hanno queste vndici che si sono proposte; potranno ageuolmente trouar le distanze de i luoghi doue si harà da porre lo strumento, & le lunghezze delle perpendicolari, dalle cose, che sono state dette nel principio di questo capitolo, parlando delle grandezze de gl'angoli; & da quelle, che si diranno nel capit. quinto delle lontananze, al numero settimo co'l mezzo delle tauole de Sini.

F

AGRI-

⁴²AGRIMENSURA



CAPITOLO TERZO.



N ogni Prouincia , anzi poco meno che in tutte le Città, & luoghi più principali, si troua esser stato da gl'huomini prudenti stabilita vna pezza di terra di certa grandezza, ò quadrata, ò più lunga che larga; ma rettangola, & ad essa costituito vn prezzo conueneuole, considerandola, come fra i termini di mezzo in quanto al frutto, comodo, & altre circostanze di vicinanza, giacienza, & simili; acciò col suo paragone si possa facilmente venire in cognitione del valore delle altre, senza manifesto errore. Queste in alcuni luoghi, sono quanto occupa vn moggio di grano in sementa; In alcuni altri quanto vn paio di buoi lauora in vna giornata; & altroue quanto in vna sciolta sola; & le chiamarono Iugeri, Atti, Climi, Some Bubulce, Campi, Coltre, & con altri nomi tali, antichi, & moderni: Ma perche non tutte le possessioni sono còposte di queste pezze intiere, furono subdiuise, & formatone dell'altre più picciole; alcune parimente quadre co i lati per la metà, ò per la quarta parte di quei delle

delle pezze grandi; & altre lunghe, & larghe con diuerse proportioni, nominandole Pertiche, Vanezze, Quartieri, Staiora, Coppie, Tornature, Moiora, & con cento altri nomi, secondo la varietà de paesi; ma però quasi tutti s'accordano in vna, che si chiama piede quadro, le parti del quale sono l'oncie, dell'oncie, i punti, de i punti gl'attomi, & così fino à i momenti; come si dirà; il lato del qual piede, benché sia differente da luogo, à luogo; è nondimeno in tutti maggiore del piede geometrico, & di quell'ordinario col quale si misurano le fabbriche, i legnami & altre cose simili; anzi che in molti luoghi per la sua grandezza, lo chiamano Piede Eliprandro; più tosto; per quello, che io ne credo; per gratitudine, acciò si venga conservando frà i posterì la memoria del beneficio, che fece Eliprando Rè de Longobardi à tutt'Italia; col riformare, & riordinare, queste misure vitiare & guaste, per le tante calamità, & mutationi di stato patite poco auanti lui; hauendolo ordinato tale, che perche tale fosse veramente, (come alcuni han creduto) la forma del suo proprio piede; che se bene come afferma il Villani, G. VIII. li. 1. cap. 7. fu grande come vn gigante; non è però probabile; ancorche l'intagliassero nel suo sepolcro in Santo Adriano di Pauia; c'hauesse vn piede così smisurato e lungo quanto vn braccio di Toscana; se però non ve s'intendesse anco la scarpa con la punta lunga, & acuta; come dalle pit-
F 2 ture si

tùre si raccoglie che vfarono quei secoli; & è questa senza alcun dubbio la cagione perche hoggi giorno questo piede (nelle misure di terra) sia principio di tutte l'altre, senza cominciar dalle più infime; come pare, che richiederebbe l'ordine. Ma perche il referire quì adesso, quali sieno le grandezze delle pezze, quali quelle delle misure di molti paesi, & i nomi loro; farebbe cosa lunga, e più curiosa, che di alcun profitto; douendo ciascuno attendere al costume del luogo doue si truoua, che è facile hauerne notitia, si lascieranno da parte; & si procurerà mostrare più breue, & facilmente che sia possibile, la maniera, e le regole, conche si misurano i terreni; in modo tale, che ogn'vno le possa applicare al suo proposito.

Alla Prima Prop.

E' stato dunque dimostrato da Federigo Comandino nel secondo degl'elementi d'Euclide.

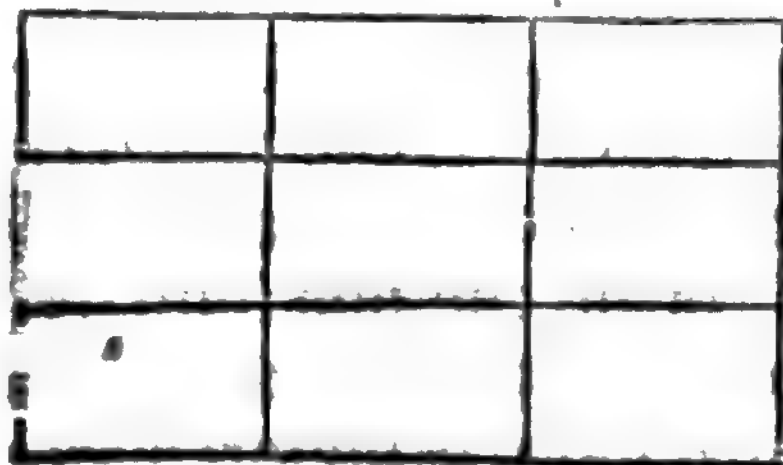
Che se due linee rette saranno segate in quante parti si vogliano. Il parallelogrammo cōtenuto dalle due linee intiere, sarà vguale à



i parallelogrammi contenuti da ciascuna parte dell'vna, con ciascuna parte dell'altra; pur che siano equiangoli frà loro, & al tutto; dal che ne nasce, che questi, tanti saranno per appunto, quanto

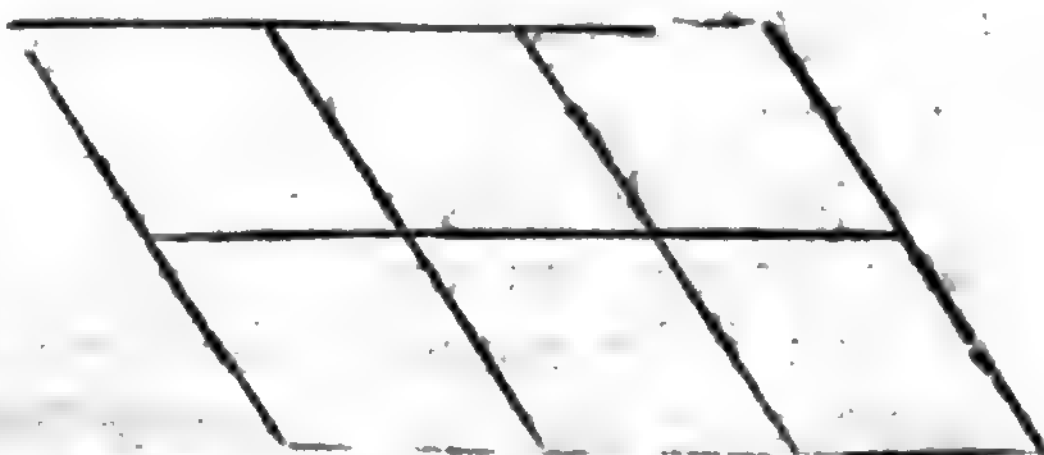
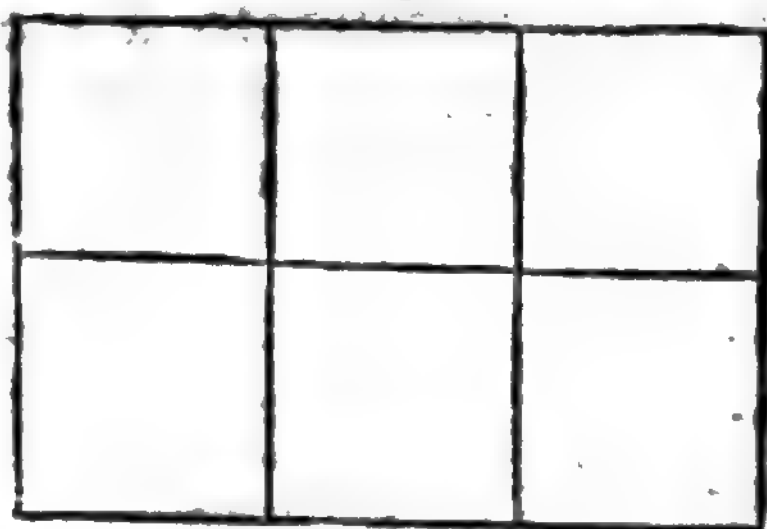
quanto è il numero, che si produce, moltiplicando quelli delle diuisioni d'vno, nel numero delle diuisioni dell'altro lato ; & faranno ancora

vguali d'area ,
se le diuisioni
d'vno di quei la-
ti, faranno frà
loro vguale, &
così parimente
quelle dell'al-
tro ; anzi che ,



se l'vno, & l'altro lato, sarà stato diuiso con vna
stessa misura ; i parallelogrammi non solamente

faranno
d'area, &
capacità
vguali ;
ma haue-
ranno e-
tiamdio
i lati vgua-
li, & fa-
ranno ò
quadrati,
se il pa-
rallelo-
grammo
fù rettan-

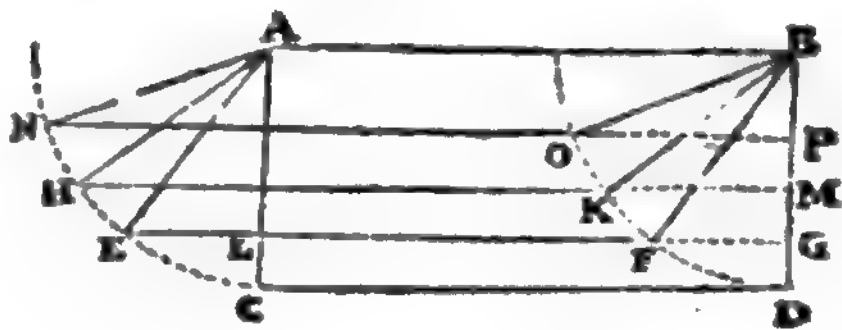


golo, ò rombi, se non fù tale : Et benchè questo
sia vero generalmente in tutti i parallelogram-
mi;

46 . AGRIMENSURA .

mi; quì nondimeno si hà da intender sempre de i rettangoli ; conciosiacosa che douendosi con questi mostrare la grandèzza vera d'vna data superficie, la quale è vna, certa, & determinata, è necessario vfar questi, sì perche sono maggiori di tutti gl'altri, che hanno i medesimi lati; com'anco perche sono inuariabili ; ilche non auuie- ne in quelli che non sono rettangoli, che quan- tunq; habbiano i medesimi lati, sono nondime- no maggiori, & minori d'area frà loro, secondo che gl'angoli sono più , ò meno vicini all'esser retti ; come si può chiaramente comprendere dalla seguente figura; doue ciascuno de i lati del parallelogrammo rettangolo $ABCD$, sono vguali à ciascuno de i lati de i parallelogrammi $ABEF$, $ABHK$, $ABON$; è nondimeno il paral- lelogrammo

$AEPB$ è mi- nore del pa- rallelogram- mo AD ; es- sendo vgua-



35. del pr.

le al parallelogrammo $ABLG$; per essere con- stituiti sopra la medesima base AB , & frà le me- desime parallele AB , EG ; & così per l'istessa ragione $ABHK$, minore di $ABEF$, & $ABNO$, di $ABHK$; ilche potendo succedere in infiniti modi, ne rende certì questa variabilità, non po- ter esser regola di cosa non variabile ; oltre che farebbe, non se io dica difficillissimo, ò pure impossi-

possibilè, saperli ogni volta circonscriuere bene. Et perche ne gli spatij parallelogrammi; Euclide ci hà dimostrato, come il diametro li diuide per mezzo: di quì è, che dalla multiplicatione di tutto vn lato, nella metà dell'altro, di quei due, che nei triangoli rettangoli sono d'intorno all'angolo retto; che vno si chiama base, & l'altro catheto; si produce la quantità, & grandezza della sua area; essendo questo la metà del parallelogrammo rettangolo contenuto da i medesimi lati. Ma più vniuersalmente.

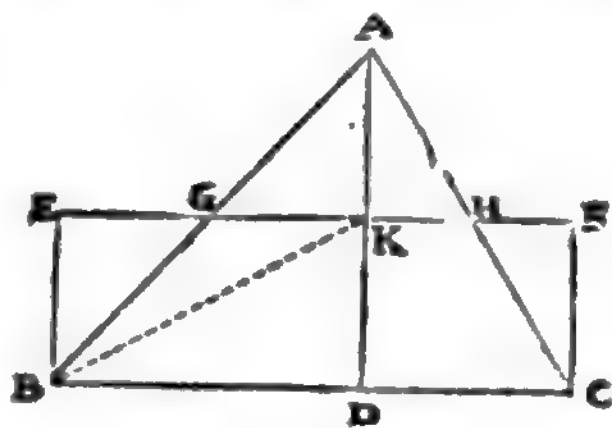
Nella 34.^a
del primo.

Pr. del se-
sto.

In ogni triangolo rettilineo, dalla multiplicatione della base nella metà dell'altezza, ò di tutta l'altezza nella metà della base si produce l'area della sua grandezza.

Sia il triangolo ABC , e la sua altezza, cioè la perpendicolare che dall'angolo A , cade sopra la base BC , la AD ; diuisa per mezzo nel punto K , per lo quale sia fatta la, EKF parallela alla BC , & dalli punti B , & C ; le BE ; & CF parallele alla AD . Dico al triangolo ABC essere vguale il parallelogrammo rettangolo $BCFE$. congiunganfi i punti BK .

4. diff. del
sesto.



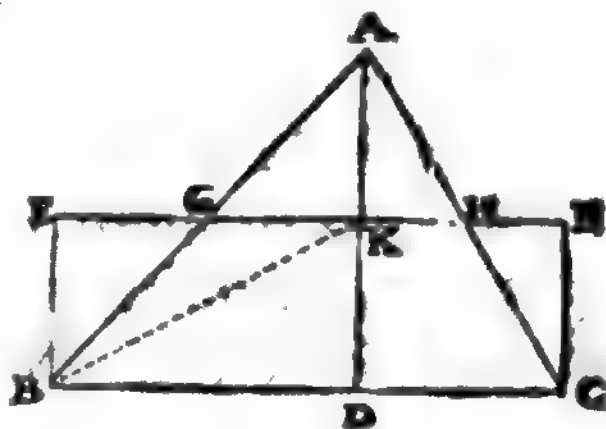
Perche duncq; nella base BD , & frà le parallele

48 AGRIMENSURA.

lele BD , EK , vi è costituito il parallelogrammo $ED EK$, & il triangolo BKD ; sarà il parallelogrammo ED , doppio del triangolo BKD ; del quale è doppio ancora il triangolo ABD , hauendo l'istessa altezza ED , e la base AD doppia della base DK : & perciò il parallelogrammo ED , & il triangolo ABD , frà loro vguali; & per l'istessa ragione al triangolo ADC vguale il parallelogrammo ED : onde tutto il parallelogrammo $BCFE$, sarà vguale à tutto il triangolo ABC ; mà il parallelogrammo $BCFE$, è contenuto dalla base BC , & da BE , che è vguale à DK , metà dell'altezza AD , dunque dalla multiplicatione di BC nella DK , si ha uerà nota la grandezza del triangolo ABC . che è quello che si era proposto di dimostrare.

Altramente.

Perche nel triangolo ABD la GK , è parallela alla base BD . sarà come DA , verso AK , così ED , à GK , & BA ad AG ; ma DA , è doppia de AK : dunque anco BD , cioè EK , sarà doppia della GK , & BA di AG ; laonde essendo le due AG , & GK , vguali alle due EG , & GE & gl'angoli al vertice G vguali: faranno altresì i due triangoli AGK , BGE , vguali frà loro, a i quali aggiunto per comune il trapezio



AGRIMENSURA. 49

zio $BCKD$; il triangolo ABD farà vguale, al parallelogrammo ED ; & per l'istessa ragione il triangolo ADC al parallelogrammo DF , & perciò tutto il triangolo ABC , à tutto il parallelogrammo rettangolo $ECFE$. Ma il rettangolo BF contenuto dalla base BC & dalla CF , cioè dalla DK , metà dell'altezza AD ; è vguale al rettangolo, che si contiene da tutta l'altezza AD , & dalla metà della BC , per essere duplo dell'vno, e l'altro di loro, quello che contengono, tutta la AD , e tutta la BC . laonde dalla multiplicatione d'vna qual-si sia di loro intiera, nella metà dell'altra, si hauerà nota la grandezza del proposto triangolo. Ilche bisognaua dimostrare. Oltre à ciò è da saperfi ancora come nelle figure di quattro lati, che ne hanno due equidistanti frà loro, le quali alcuni de i moderni Agrimenfori; seguitando Lionardo Pisano; l'hanno chiamato, con vna voce molto impropria, & di mal suono Capi tagliati, che con vn'altra più breue, & più significante, con l'auttorità di Proclo in tutto questo trattato si nomineranno Trapezie; dalla multiplicatione delli due lati equidistanti congiunti insieme, nella metà della perpendicolare, che cade da vn qual si voglia punto preso in vna d'esse soua l'altra, ò dalla metà, d'ambidue questi lati equidistanti in tutta la perpendicolare, si produce la quantità di tutta la sua area; & questo ancorche per le cose dette poco fa, possa esser molto ben chiaro;

diff. prima
del secôdo
34. del primo.
Prima del
sesto.

lib. 2. com.
18.

G tuttaua

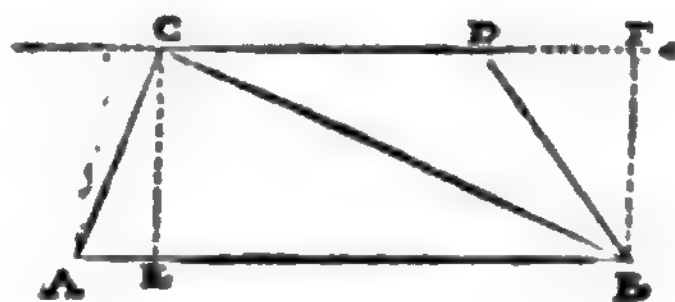
50 AGRIMENSURA.

11. del primo.

34. del primo.

tuttavia per maggiore evidenza. Nel Trapezio $ABCD$, siano i due lati equidistanti AB , CD & dalli punti, C , & B , fatte le CE , & BF , che le siano perpendicolari; le quali verranno ad essere frà loro vguali. Già è stato dimostrato, come dalla multiplicatione di tutta la AB nella metà della perpendicolare CE , ò da quella di tutta la CE , nella me-

tà di AB ; ne venga nota l'area, & grandezza del triangolo ABC : & così da quella di tutta la CD , nella



metà di BF , cioè della medesima CE , ò di tutta questa, nella metà di CD , quella del triangolo CBD : dunque dalla multiplicatione di amendue le AB , CD giunte insieme, nella metà di CE ; ò pure da quella delle metà dell'vna, & dell'altra delle equidistanti AB , CD , giunte insieme, in tutta la CE , si hauerà la grandezza di tutti due i triangoli ABC , CBD , cioè del Trapezio $ABCD$. Ilche bene spesso seruirà à fare con meno operationi quello, che bisognerebbe fare con più senza questa cognitione.

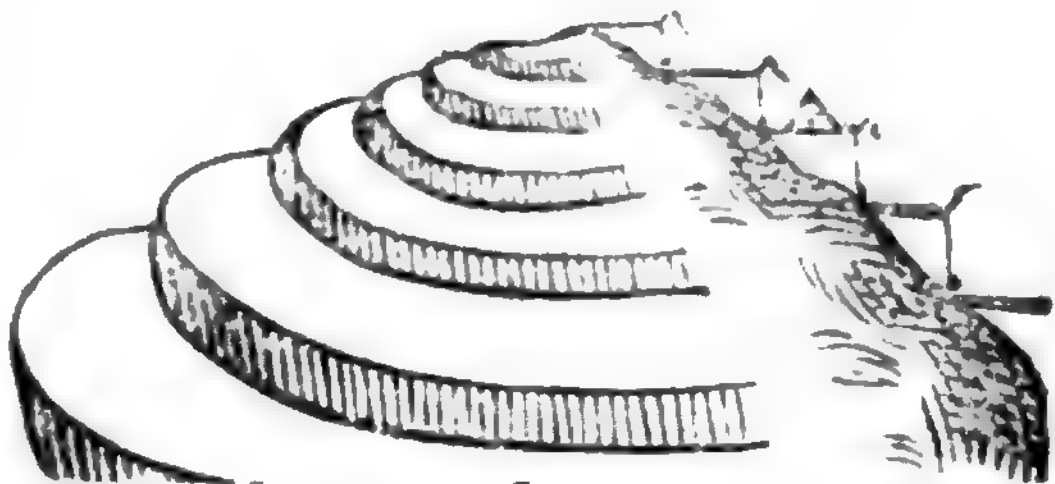
Ma prima, che si passi più oltre, è necessario per leuare molti fuori d'un grosso inganno; che si conosca, la quantità vera che produce, e rende vtile del terreno situato in monte, & luoghi declui, non essere, nè douersi considerare, secondo quella superficie, che si vede esteriormente;

ma

AGRIMENSURA. 51

ma si bene, vguale à quella del fondo, & base, che rimarebbe in piano all'Orizzonte, se il monte si togliesse via; ò pure (ch'è tutt'vn'istessa cosa) se il monte si riducesse, ò con l'imaginazione, ò realmente; come si costuma in diuersi luoghi; à fog-

gia d'vna scala con i gradi larghi; poi misurate quelle larghezze loro si



raccogliessero insieme, che farebbono appunto quanto il detto fondo. La qual maniera di ridurre al piano le superficie montuose nel misurarle, gli Agrimenfori antichi chiamarono [cultellare,] per qual cagione non credo, che ci sia, chi l'abbia esplicato; ma per congetture potrebbe forse essere, perche pare appunto, che sia come fosse stato scoltellato quel sito, & con vn fendente fatto il taglio, che è perpendicolare, & con vn rouerscio tondo, l'altro in piano all'orizzonte. Referirò quì cioche Giulio Frontino huomo consolare, & dottissimo, scrisse nel libro de [Re Agraria] in questo proposito [Cultellamus ergo agrum eminentiorem & ad planitiem redigimus. æqualitatem hanc nobis ratione ipsa seminum natura monstrauit. omnis enim illa soli inæqualitas colligi poterit, nisi quod de

G 2 terra

terra quicquid nascitur in aerem rectum exit, & illam terrę obliquitatem crescendo atterit, nec maius spatium occupat, quam si ex plano nascatur;] & altroue in vn fragmento de [limitibus:] [Si fuerit ergo vallis quę conspectum agentis exuperet; per ipsam metis ad ferramentum appositis erit descendendum cuius rigoris incessum, vt à se in contrario æquemus, afflicta ante linea capitulum perticę æqualiter, & perpendiculum cultellare debemus. Nam & perpendiculum rigorem extēdere lineam certum est, in qua cultus locorum perpendiculo assignatur. Nam quoties cultellamus sinē linea conspectum iterū sæpe excedimus, & cum festinantes ex eo loco iterum rigorem conspiciamus, tunc in illam perticarum quamuis exiguam conuersionē non minus sit distensio.] Et Higeno liberto d'Augusto ne i Gromatici scrisse. [Lineam autem per metas extendemus, & per eam ad perpendiculū cultellabimus;] acciò intendessimo, come bisogna far prima vna dirittura dal sommo al piede del Monte, & poi per quella venire misurando con la canna in piano, & co'l perpendicolo.

Lionardo Pisano, che ne i tempi molto più bassi scrisse affai accuratamente di questa materia, nella seconda parte della sesta distinctione al titolo [De dimensione camporum, qui in montibus iacent,] dice così. [Non enim mensurantur montes secundum superficies apparentes in eis, cum Domus, Arbores, nec non & semina,

na,

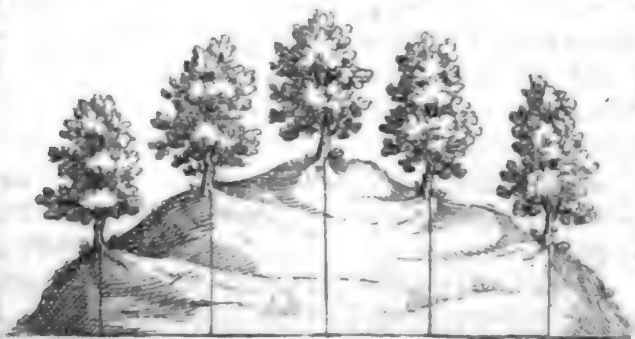
na , non secundum rectum angulum super ipsas superficies eleuantur ; vnde quæruntur embada ipsorum planorum super quæ apparentes superficies montium iacent . & super quod plana prædicta omnia secundum rectum angulum eleuantur .

Polibio nel nono delle sue istorie , discorrendo se le Città situate ne i monti contengano più habitationi di quelle poste in piano d'vn'istesso circuito; che viene ad' essere l'istesso nostro proposito ; dice in questa maniera . [Multi eas Ciuitates quæ in anfractibus , & collibus refertæ sunt plures domos continere putant , quam eas quæ in plano sunt site ; hoc autem sic non habet, propterea quod ædificiorum domus non in accliui pauimento, sed in subiecto planò rectè ædificantur.

Prate Luca dal Borgo al cap. terzo della quarta distintione tradusse ; benche sconciamente l'istesse parole recitate poco fà di Lionardo , & si serui in quel luogo di tutte le ragioni , & evidenze proposte da lui .

Nicolò Tartaglia nel terzo libro della terza parte del suo general trattato di numeri , & misure al cap.5. fà vna assai lunga inuettua contro certi Agrimenfori sì poco intendenti , che credeuano , che tanto frutasse vna pezza di terra situata in monte , quanto l'istessa posta in piano , nè per conuincerli , & far manifesta l'ignoranza loro, si serui d'altre ragioni, che di quelle di Lionardo.

nardo . A queste si potrebbero aggiungere altre autorità de i piu moderni, è l'argomèto , che ci fa l'vso di questa cautela nel misurare i siti nò piani, che si è sempre conseruato ne i luoghi ben regolati : Ma più che questo , & più che il testimonio d'huomini autoreuoli ce ne deue persuadere la ragione , la quale è tanto chiara , & manifesta , che nulla più . Perche se il monte fosse pieno d'arbori , & che immaginassimo i loro piedi



prolungati sino al piano del fondo ; questi capirebbono in esso , nell'istesso modo, & forma , & con gl'istessi medesimi interualli, che prima, non mutandosi , nè alterandosi per questo allungare , la positura , nè le distanze loro . O come dice Polibio . [Si eas Domos consideres ;] (che è vn'istesso ; perche gl'arbori nascono , & gl'edificij si fabricano perpendicolari all'Orizzonte) [quæ in sublimè sunt extensæ & in climatibus sitæ , sic vt cunctæ sint æqualiter altæ , manifestum est

Hist. lib.
nono.

est quod tectis illarum in vnam planitiem redactis par sit, & æqualis distantia tam illarum quæ tumulis subiacent, quàm quæ ad fundamenta murorum in planitia sita sunt.] Ne i mucchi di terra, che costituiscono il monte gli accrescono, ò scemano cosa alcuna; cioè non fanno, che siano più vicine ò distanti frà loro, di quello che sono senz'esse: ma bene della loro superficie montuosa, gl'arbori, & l'altre cose che nascono per diritto verso il Cielo, ne consumano maggior parte, come disse anco di sopra Frontino. con quelle parole; [& illam terræ obliquitatē crescendo atterit.] Perche vediamo chiaramente che se rasente il terreno situato in costa, si taglierà vn'arbore non farà nella settione sua; quantunque il tronco sia esattamente ritondo; vna figura ritonda, come di cerchio; ma vn'Ellipse, ò come si dice dal vulgo vn'Ouato; co'l diametro, maggiore verso la china del monte. Perche rappresentandoci il tronco vn Cilindro retto, & la superficie del terreno pēdente, vn piano che lo sega, non equidistante alle basi; perche queste sono nel piano dell'Orizzonte; non per l'asse, nè meno equidistante ad' alcun piano per l'asse, perche li è perpendicolare; ma à trauerso l'vno, e l'altro lato del parallelogrammo fatto dal piano, che passando per l'asse, è retto al piano secante; ne seguita, che detta settione sia vn'Ellipse. onde se per lo centro, di essa settione si tirerà vn'altro piano equidistante alle basi,

Coroll. alla 16 di Sereno de' sect. Cyl.

Quinta di
Scieno.

47. del pr.

Archime-
de de Co-
noid. &
Sphæroid.
prop. 6.
22. del Qui.

le basi, farà vn cerchio vguale ad' esse basi; cioè tanto grande, quanto è la buca del terreno, che occupa l'arbore nel fondo; ilqual cerchio è minore di quell'ouato, che fà nella superficie pendente; essendo l'asse, & diametro maggiore dell'ouato, maggiore del diametro del cerchio, perche la metà di questo subtende l'angolo retto in quel triangolo, che la metà del diametro del cerchio, è vno de i lati, che sono d'intorno ad' esso; & l'asse minore, e comunè co'l diametro del cerchio, perciò tutt'vno; Et perche questo cerchio à quell'ouato, hà la proportionè, che il quadrato descritto d'intorno ad' esso, al parallelogrammo rettangolo d'intorno all'ouato; ne seguita, che anche tutto il fondo del monte, à tutta la superficie montuosa habbia l'istessa proportionè, che il sito, che occupa ogni pianta nell'vno, à quello, che occupa nell'altra di queste due superficie: Conciosia cosa che, se il predetto fondo si risoluesse in quadretti, & che da i termini degl'angoli loro s'ergeffero linee rette perpendicolari al soggetto piano, e tanto lunghe, che incontrassero la superficie del monte; poi fossero congiunti cò linee rette quei termini doue l'incontrano, non hà dubbio alcuno, che anche tutta la detta superficie montuosa farebbe risolta in parallelogrammi rettangoli di numero vguale à i quadretti del fondo, & frà loro maggiori, & minori, secondo che il sito sarà stato in vn luogo più, ò meno pendente che nell'altro.

per

A G R I M E N S V R A. 57

per rispetto delle linee perpendicolari, & de i 18. dell'vn
decimo.
piani che passano per esse, & per i lati de i qua- 16. dell'vn
decimo.
dretti retti frà loro, poi segati dal piano della 19. dell'vn
decimo.
superficie pendente.

Perciò resta molto ben' chiaro, ancorche la superficie montuosa sia maggiore di quella della sua base, che nondimeno la parte, nella quale questa è superata da quella, non ci apporta beneficio, nè vantaggio d'alcuna sorte: & insieme come questa possa essere la cagione, onde i Leggisti antichi si mouessero à chiamare [Fundū] la Possessione, essendo (come si è dimostrato) questo fondo, ò base, la misura vera della quantità del terreno fruttifero, situato in qual si voglia modo: e però Fetto (secondo che riferisce Pandolfo Pratense nel suo Lexicon. Iur.) scrisse, che [Fundus dicitur ager ad similitudinem fundi vasorum;] per darci à diuadere con questo essemplio, che quale proportionc hà la superficie del fondo del vaso, à quella parte, che di essa è maggiore la superficie del suo ventre; tale ancora hà la parte vtile del campo, à quella, che non è d'vtile veruno: & è molto più verisimile questa deriuatione, comprendendosi sotto à questo termine, ogni positura di terreno; che perche, [in eo fundetur vel stabiliatur patrimonium;] come dissero certi antichi, ouero perche [fundat opes] secondo Alberico de Rosate, [in verbo fundus. Vel quod sit rerum omnium fundamentum;] come piacque à Luca di

In verbo
Fundus.

Variorum
aut de si-
milib. pag.
130.

H Penna

Lib. 6. c. 4.

Penna ; in l. 3. C. de Delator. lib. 10. ò che venga da [Funda , quod idem sit , quod funda præhendi possit ,] come non senza qualche scapito del suo nome l'espose Lorenzo Valla. Et perciò si dee hauere come per legge inuiolabile nel misurare dette superficie montuose , Il tenere sempre la canna , ò pertica in piano all'Orizzonte , mediante l'Archipendolo , ò con altro simile artificio , & dal capo che s'alza in aria , lasciar cadere volta , per volta , vn perpendicolo , per riporre nel sito del suo cadimento l'altro capo , che s'appoggia in terra ; & non strascinarla come si costuma in certi luoghi della Marea d'Ancona ; doue quegl'Agrimenfori eleggono più tosto diffalcare vna certa portione, ò dalla somma delle misure, ò da quella del prezzo ; secondo, che pare à loro, che sia più, ò meno pendente il sito ; che gouernarsi conforme alla ragione, & vfar le misure vere. Per non dir nulla d'vn' altro luogo insigne di Toscana , doue con prudentissime , & sante ordinationi ; hanno rimediato à molti abusi infino à cose ben picciole : & in negotio , che importa tanto al Publico , per le Colte, & Imposte , che si mettono sopra i beni stabili, & al Priuato per le compere, & vendite , che se ne fanno tutto dì ; sofferiscono , che non solo i loro Agrimenfori strascinino la canna ; ò catena che s'adoprina ; per terra , ancorche il terreno sia in colle, ò in montè, & che nel proprio sito non isquadrino quel che misurano :
ma che

ma che d'ogni Possessione, ne leuano prima la
 pianta con la Bussola; come che frà tutti gli stru-
 menti, che adoperano gl'Architetti, questo non
 sia il più fallace, & men sicuro; per lo ferretto
 calamitato, tanto difficile à trouarsi in tutta per-
 fettione, & per le tante cose, che impediscono
 la virtù della pietra conche è tocco; oltre alle
 circostanze, che la linea del riscontro di detto
 ferro, i gradi, & il centro d'intorno al quale s'ag-
 gira, siano segnati, & lauorati da eccellente mac-
 stro. Et che poi rimesse quelle misure in dise-
 gno, che rade volte, ò non mai succede, che chiu-
 dano bene; & finalmente (Dio sà con quali stru-
 menti) risoluano quel disegno in triangoli, &
 co'l mezzo della scala, fatta di particelle molto
 piccole, conoscano le lunghezze delle loro basi,
 & catheti; nel che anco s'incontrano altre diffi-
 coltà, perche quanto il luogo che si misura è
 maggiore, & vi si possono pigliar maggiori er-
 rori, tanto per restringere, & far capire il tutto
 in vn disegno, d'vn foglio, ò due di carta, le
 particelle della scala conuiene, che siano più
 minute, & per ciò più difficili à discernere le par-
 ti loro: Et così quello, che possono fare con vna
 operatione sola, bene, & à man salua, lo fac-
 ciano con molte; vna non vera, & l'altre lun-
 ghe, faticose, & piene di mille pericoli. Oltre,
 che non hauendo le misure ordinate in modo,
 che le canne, ò passi, i piedi, l'onciè, & parti d'on-
 cie, sieno in continoua proportionione in lunghez-

za, non possono anco moltiplicando le misure di piu specie insieme, per quelle parimente di altre specie insieme, ritrarne dal prodotto, la quantità vera delle superficiali, & di qual nome, & conditione si siano; onde conuiene loro, ò ridurre ogni cosa alla minore, & in conseguenza maneggiar numeri grandissimi, che non è chi non sappia, quanto sia lunga, & fastidiosa briga, ò per isfuggire questo (se pur non è, che per la picciolezza delle particelle della scala, non possano; come si è detto; veramente conoscere, & discernere qual proportionē habbiano le nō intere, alle intere) le lasciano da parte, & non tengono conto, non dirò di qualche minuto, che questi non sono hauuti in consideratione in simili cose; ma ne anco di molte oncie insieme; ondè nelle campagne grandi si fanno allè volte degli suarioni di molto momento: & di quì è, che d'vno istesso luogo; tante appunto sono diuerse le misure della sua grandezza, quanto è il numero di coloro, che l'hanno misurato, non raffrontandosi, mai l'vno con l'altro, come dalla sperienza fattane più volte è manifesto, nè essi medesimi lo niegano; ilche è vn seminario di liti, & d'inimicitie tal'hora di non poca consideratione: & quello che apporta maggior ammiratione di questa così sciocca vfanza è, che non hà gran tempo, che quì ancora era l'vso dello Squadro, & dello squadrare i terreni su'l fatto, & il buon modo di misurarli, come fanno hoggi gior-

gi giorno tutti i luoghi circonuicini ad' esso ; & poi l'habbiano disfuso , seguendo 'il mal fondato capriccio di chi l'introdusse , che in questo mostrò essere d'ogn'altra arte molto più saputo , che delle cose di geometria .

Fra Loren-
zo Folella
no Prat. A-
rit. & Geo-
lib. 6.

Resta , prima che s'entri ne i particolari del misurare , che si dica succintamente come i numeri delle misure de i lati , & delle perpendicolari si multiplichino frà loro , per indi trarne la quantità delle misure superficiali, che ne prouengono , & di qual specie sieno, per poter proferir poi la quantità & grandezza del terreno , che si è misurato .

Chi riducesse le misure à segno , che in lunghezza ogni diece d'vna specie , ne facesse vna dell'altra che le succede appresso ; questo atto del multiplicarle insieme , si renderebbe oltre modo facile , & espedito ; essendo che i prodotti fatti dalla multiplicatione de i numeri continui proportionali, sieno essi ancora sempre nella stessa proportionione, come si dimostrerà frà poco : onde questi verrebbero ad' essere tutti nella proportionione decupla, come vno à diece ; & perciò scritti , & multiplicati come costuma farsi co i numeri semplici, se dal prodotto si taglieranno altrettanti caratteri à vno, à vno, cominciando dalla man destra ; quanto è il numero delle specie delle misure, raccolte insieme meno due , si sarebbe di già eseguito , quanto si voleva fare . Come per esempio ; se si hauesse à mul-
tipli-

tiplicare canne 45. piedi 7. oncie 9. per can. 7
 pied. 5. oncie 4. scritti i predetti numeri, come
 numeri semplici, cioè 4579. & sotto ad esso 754.
 & moltiplicati insieme; poi dall'auuenimento
 3452566, tagliate le quattro lettere 6, 6, 5, & 2,
 perche la somma delle specie raccolte insieme è
 sei, da quali trattene due, restano quattro, che
 con l'ultima d'vno, ò di più caratteri, fanno il
 numero d'vn meno della somma di dette specie
 de numeri, come succede anco in tutte le multi-
 plicationi ordinarie: onde si hauerebbono 345,
 canne quadre, ò vogliamole chiamar tauole,
 piedi 2, oncie 5, punti 6, & 6 attomi, tutte in
 proportion decupla frà loro. Nè è da crede-
 re, che questo sì fatto vantaggio non sia stato
 molto bene conosciuto dagl'antichi, & da i più
 moderni ancora; ma perche non l'habbiano po-
 sto in vso, potrebbe esserne facilmente la cagio-
 ne per rispetto, che il diece in lunghezza, non
 hà il terzo, il quarto, i due terzi, & i trè quar-
 ti; come hà il dodici, nel quale sono diuise or-
 dinariamente, tutte le misure, che s'adoperano
 in simili affari; ò pure l'hanno partite così; co-
 me dice Frontino, per vedere, che il giorno è
 diuiso in 12 hore, l'anno in 12 mesi; & così con
 questo numero molte, & molt'altre cose. Ma
 quando non si facesse anco stima di questa co-
 modità delle parti alicote; il rimouere nondi-
 meno certe vspanze già inuecciate, ancorche
 ve si conosca vtile manifesto; è cosa oltre mo-
 do diffi-

Front. de
 limitibus

Parlo del-
 l'hore an-
 tiche.

A G R I M E N S V R A. 63

do difficile, per l'habito fatto in esse; perciò conviene adattarsi al costume del luogo doue si troua, & seruirsi di quelle misure, & modi, che hanno in vso, per fare questa operatione; laquale ò sarà multiplicando; come si è acennato di sopra; quelle di diuerse specie frà loro, ò riducendole tutte alla specie della minore; con hauer poi nota, quante di quelle superficiali ne vadino à far la pezza maggiore, & quante le altre, che di mano in mano le succedono; accioche intesa nel partire la natura del quoziente, si sappia ancora la grandezza della cosa misurata, & sue conditioni: & se bene Lionardo Pisano, Frate Luca dal Borgo, il Tartaglia, & molt'altri han scritto largamente di questa materia, & registrate l'vsanze di molte Città d'Italia, quì forse nõ riuscirà souerchio, nè senza qualche profitto replicare il costume di qualch'vna di esse; per esempio di Milano; non tanto per ridire con qual ordine si faccia questa operatione; che è vulgarissima; quanto chè per mostrare la cagione di essa operatione, forse non ben nota à tutti.

In questo nobilissimo, & fertilissimo Stato dunque s'adopera vna canna lunga dodici piedi d'Elipandro, che chiamano con vna voce; (per quello che io credo) Longobarda; Zuchata, ouero Giucata, ò pure la sua metà per essere più comoda nel maneggiarla, & portarla attorno, che le dicono Trabucco, lungo sei piedi, ogni piede è diuiso in dodici oncie, & ogni oncia in

C. Cesaria
no in Vito
al cap. primo
del 3o
lib.

64 AGRIMENSURA.

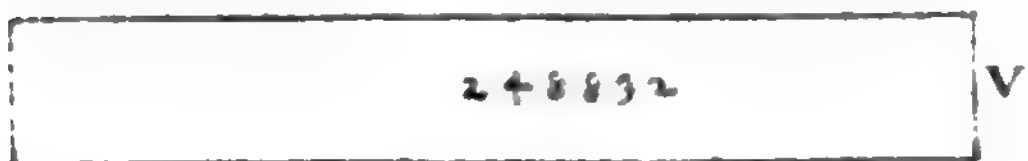
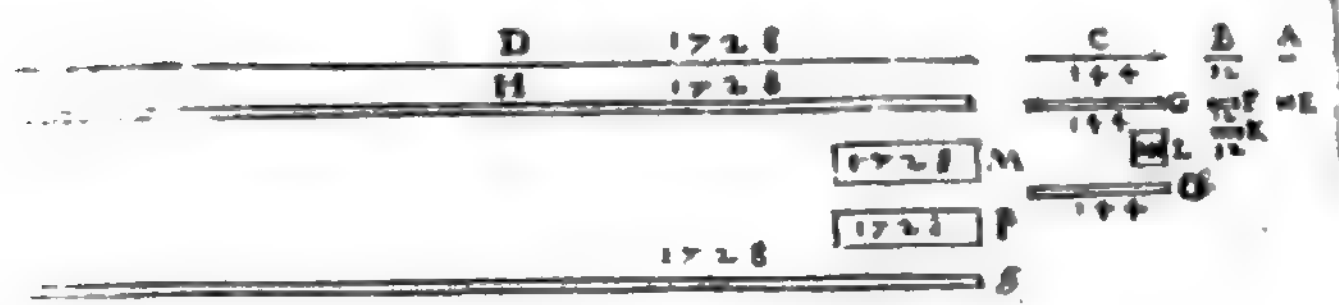
11. dell'ot-
tauo.

Nella ter-
za parte
del suo ge-
neral trat-
tato al c. 6.

cia in dodici punti. & nelle misure superficiali, ad vna pezza di tetrà quadra, che per ogni lato habbia vna Giucata: chiamano Tauola, & ventiquattro di queste costituiscono la pezza maggiore, che è la Pertica; ma l'altre minori della Tauola, se si considerano i quadrati delle misure, che in lunghezza sono in proportione duodecupla, l'vna è 144 volte più dell'altra, che le succede appresso; ma perche frà ogn'vno di loro, vi cade vn'altro numero medio proportionale fatto dalla multiplicatione de i lati vno cō l'altro; di qui è che quegli huomini sapienti che l'introdussero, diedero per regola, che d'ogni dodici delle minori, se ne formasse vna delle subsequenti maggiore; & non fù per la comodità del calculatore, nè per alleggerimento di fatica in maneggiar numeri grandi; come hà creduto Nicolò Tartaglia; dal quale non furono auuertiti, nè considerati questi numeri medij, frà vn quadrato, e l'altro; benchè fosse huomo (come ogn'vn sà,) molto perito nelle cose d'aritmética. Sia *a* la lūghezza d'vn minuto: ouero punto; *b* quella d'vn'oncia, cioè di 12 punti, *c* d'vn piede, cioè di 144 punti, & *d*, d'vna Giuccata di punti 1728; da moltiplicarsi frà loro, ciascheduna cō tutte l'altre insieme. Moltiplicando dunque *a* se stessa faccia *e*, & moltiplicando l'altre grandezze *b*, *c*, & *d*, produca *f*, *g*, *h*, i quali quattro prodotti *e*, *f*, *g*, *h*, faranno frà loro nell'istessa proportion

tione

AGRIMENSURA. 65



I tione

Comm.al
la 1.^a del
settimo.

17.^a del set-
timo.

20.^a del set-
timo.

9.^a del quin-
to.

20.^a del set-
timo.

tione che sono A, E, C, D , di vno à dodici. Et perche A , multiplicando E , produffe F ; E , dunque multiplicando A , produrà vn'altro numero K , che sarà vguale à F , & perciò si diranno questi due F , & K , essere d'vn'istesso ordine, cioè specie di misura, ò grandezza: & multiplicando poi se stesso, & l'altre due, C , & D produca il quadrato L & i due numeri M & N . e parimente multiplicando A , farà vn numero O , vguale à G , multiplicando E produrà P vguale à M , se stesso il quadrato Q , & multiplicando D , produca R . Finalmente D , multiplicando A, E, C , & se medesimo farà S , vguale à H , T vguale à N , V , vguale à R , & il quadrato X . Hor dunque, perche A, E, C , sono in continua proportionione, il numero G fatto dalla prima A , & dalla terza C , sarà vguale al quadrato di E , che è L ; ma O si è dimostrato essere vguale à G ; dunque questi tre G, L , & O , saranno frà loro vguali, & perciò d'vn'istesso ordine, & specie di misura; à ciascuno de quali qual si sia delli due F , & K , haue-
rà l'istessa proportionione, che hà E , ad'ogn'vna di esse, cioè duodecupla. Con l'istessa ragione, perche A, B, C , & D sono proportionali, quello che vien fatto dalla prima A , & dalla quarta D , che è H , ouero S , fatto dalla quarta & dalla prima, sarà uguale à M , fatto dalla seconda B , & dalla terza C , ouero alla P fatto dalla terza, & seconda; di maniera che tutti questi quattro numeri

9. del qui. numeri h, m, p, s , essendo frà loro uguali sarà no parimente d'un ordine medesimo, & à ciascuno di essi quelli dell'ordine antecedente haueranno l'istessa proportionione di c ad h duodecupla. Di nuouo, perchè e, c, d , sono in
26. del sett. continoua proportionione, sarà il prodotto dal primo e nel terzo d , che è n , vguale al quadrato q , fatto dalla media c ; ma alla n si è dimostrato essere vguale r , dunque anco queste trè grandezze n, q, r , saranno vguali, & d'un medesimo ordine; & perchè b multiplicando le grandezze c, d hà prodotto m , & n , hauerà m , à n , l'istessa proportionione, che hà c , alla d , di vno à dodici, dunque ciascnna delle quattro e, m, p, s , dell'ordine antecedente, hauerà à ciascuna delle trè n, q, r , di questo ordine, l'istessa proportionione duodecupla. Vltimamente perchè e multiplicando se stesso fà il quadrato q , & multiplicando d , il numero piano r , & d se medesimo il quadrato x , sarà come q à r , così r à x ; ma q à r è stato dimostrato essere in proportionione duodecupla; dunque anco r , ouero v , al quadrato x , hauerà l'istessa proportionione. Siche tutti questi sette ordini di numeri di diuerse specie di misurare, nel primo de quali, è il numero e solo, nel secondo i due r, k , nel terzo, li trè g, l , & o ; nel quarto li quattro h, m, p , & s ; nel quinto li trè n, q , & r ; nel sesto i due r, v , & nel settimo, & vltimo x solo; sono in conti-

noua

AGRIMENSURA. 69

noua proportione duodecupla, si come furono le grandezze proposte da principio A, B, C, D . che è quello che si voleua dimostrare.

COROLLARIO.

Dal che si raccolgono tre cose molto utili à saperfi. La Prima per qual cagione nel summare insieme i numeri d'un'istesso ordine, d'ogni 12 d'vno se ne faccia vno dell'ordine, che le seguita appresso; come si vederà nell'operatione pratica. L'altro per qual cagione si pongano insieme i prodotti fatti da i punti moltiplicando i piedi, cō quelli delle oncie moltiplicando l'oncie, & quelli fatti da i punti moltiplicando le giocate, con quelli che fanno l'oncie moltiplicando i piedi. & così parimente quello, che si produce dalle oncie con le giocate, con quello che fanno i piedi moltiplicandosi frà loro. Terzo, come frà il numero quadrato n del primo ordine, & l del terzo, è medio proportionale qual si sia delli due r , & k del secondo; & frà il quadrato i del terzo, & q del quinto, quelli del quarto, & frà q del quinto, & x del settimo, quelli due del sesto ordine.

OPE-

OPERATIONE.

V Olendo dunque per essemplio multiplicare
 25 giucate, piedi 3, oncie 8. & punti 6; con
 giucate 18, piedi 5, oncie 10, & punti 9. Dispo-
 sti i numeri per ordine ciascuno sotto quello del-
 la sua specie; Prima si multiplicaranno li 9 pun-
 ti di sotto, con tutti i numeri delle misure di so-
 pra, che faranno. 54, 72, 27, 225, i quali si haue-
 ranno da scriuere; cominciando co'l 54. dalla
 parte destra, & gl'altri di mano in mano verso
 la sinistra, distinti, & non confusi trà loro: poi
 depennato il 9 si multiplicaranno le oncie 10
 di sotto, pur gl'è cō tutti i numeri di sopra, auer-
 tendo nello scriuere i prodotti, di porre il pri-
 mo, cioè 60, che viene dalla multiplicatione del-
 le oncie coi punti, sotto à quello della sua spe-
 cie, cioè al 72, che si fece moltiplicando i punti
 9 con le oncie 8, & gl'altri sotto gl'altri per or-

25: 3: 8: 6.

18: 5: 10: 9.

225: 27: 72: 54

250: 30: 80: 60

125: 15: 40: 30

450: 54: 144: 108

468: 11: 11: 7: 4: 4: 6

cioè per. 19. lau. 12. pie. 11. onc. 11. pu. 7. att. 4. m. +. mom. 6

dine,

AGRIMENSURA. 71

dine, & con le medesime auertenze fatto l'istesso con i prodot ti dalle multiplicationi de i piedi 5, con tutti quelli di sopra, & così anco dalle giocate 18, si haueranno sette ordini di numeri, & perche si è dimostrarato che ogni 12 d'un ordine, importa vno dell'altro susseguente, perciò nel summarli. sotto al primo 54, si scriuerà 6 che è l'auuanzo sopra quattro dozene le quali s'aggiuntaranno co li due numeri seguenti 72 & 60, che in tutto fanno 136, nel quale il 12 entra 11 volte, & auuanzane 4, per scriuere sotto ad essi, & le 11 dozene aggiunte alli trè seguenti numeri 27, 80, & 30, fanno in tutto 148; cioè dodici dozene con l'auuanzo di 4, le quali dozene summate insieme con i quattro 225 : 30 : 40. & 108, fanno 415; nel qual numero il 12 v'entra 34 volte per giuntarlo à quelli che seguitano, & n'auuanza 7, per scriuer sotto ad' esso, & così fatto con gl'altri trè ordini, che restano, si haueranno questi numeri 468 : 11 : 11. 7. 4 : 4 : 6 di diuerse misure superficiali; allequali han posto diuersi nomi. le 468 fatte dalle giocate, chiamano (come fù detto di sopra) tauole ; & perche 24 di queste fanno vna pertica, perciò diuiso quello, per questo, diremmo che il quoziente 19 siano pertiche, l'auuanzo 12, tauole, 11 piedi 11 oncie ; 7 punti, quattro attomi, 4 minuti, & 6 momenti. Et se bene rare volte, ò non mai si considerano i punti, quando si misura in campagna, & perciò il numero degl'ordini, non giunge

ge senon agl'attoni ; tuttauia, potendo farli , vi si sono considerati, & per raffrontar tanto meglio questa operatione pratica, con la teorica di mostrata di sopra .

Hor queste sì poche cose , bastano sufficientemente per misurare i campi di qual si voglia forma , & situati in qual modo si siano : ma non bastano già per saperli diuidere in più parti, con qualche particolar conditione, ricercandosi per questo affare, altra cognitione & d'altre cose piu isquisite; nelle quali , ne la breuità di questo picciol trattato , nè il proponimento di voler discernere solo delle operationi dello Squadro, consentono , che vi s'entri dentro ; particolarmente essendo il libro di Macometto Bagdadi-
no, ò come si crede, d'Euclide del modo di diuidere le superficie, nel quale si tratta diffusamente di questa materia, hoggi giorno ; mediante l'industria di Giovanni Dee da Londra , & di Federigo Commandino da Urbino , comunicato à tutti in diuerse lingue; oltre che anco Simone Stiuiuo , ne hà scritto vn dotto , & acutissimo trattato , fraposto ne i Comentari, che hà dato in luce delle cose matematiche , nelle quali si è essercitato il Conte Maurizio di Nasau hora Prencipe d'Orange, & Capitano di gloriosa fama ; siche sarebbe affettata vanità replicarle quì al presente.

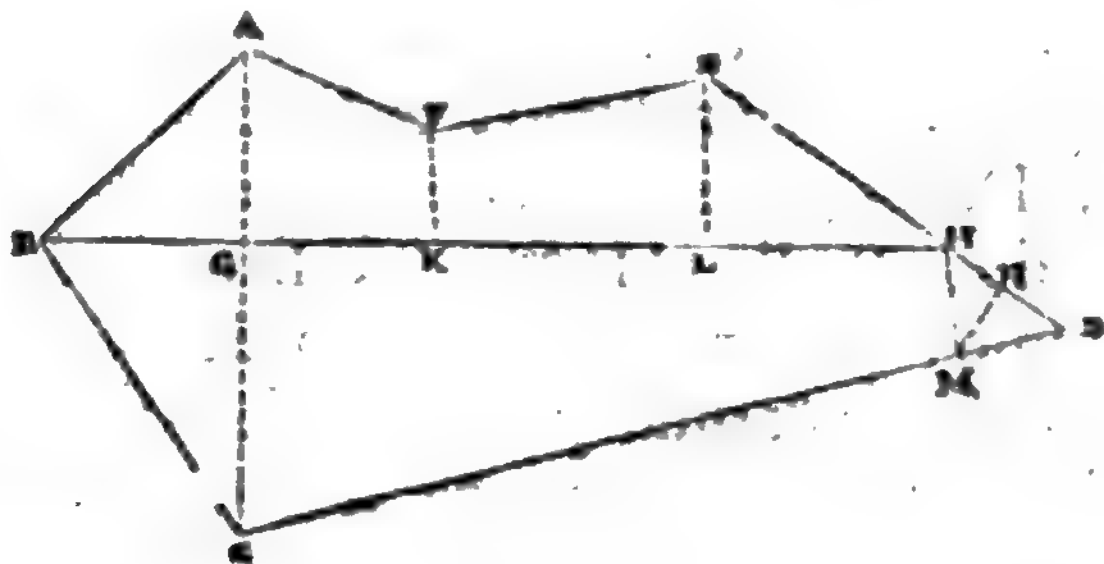
PRI-

AGRIMENSURA.

73

PRIMO MODO.

V Enendo perciò al proposito, per lo quale si è instituito questo capitolo debbasi misurare vna pezza di terra della forma, ch'è la figura, $ABCDEF$. Primieramente dourà l'Agri-
menfore circondarla d'ogn'intorno, affine di riconoscere bene li suoi termini, & confini, & in-



sieme andar considerando da qual parte hauerà da farsi nel dar principio, per non multiplicare l'operationi senza necessità, & per questo se sarà angoloso, sarà mettere in ogn'vno di essi, vn segnale incina d'vna canna, ò pertichetta, che sia bene à piombo & che si possa vedere facilmente con lo Squadro da lontano; ò se non sarà angoloso, in quei luoghi, che li pareranno più opportuni; & entrato in campo, vadi in busca per lo sito G , doue con vno delli due tagli maestri si vedano i segnali A , & C , & con
K l'altro

Diff. 4. del
libro.

Nel principi-
pio di que-
sto cap.

ss. del Pri-
mo.

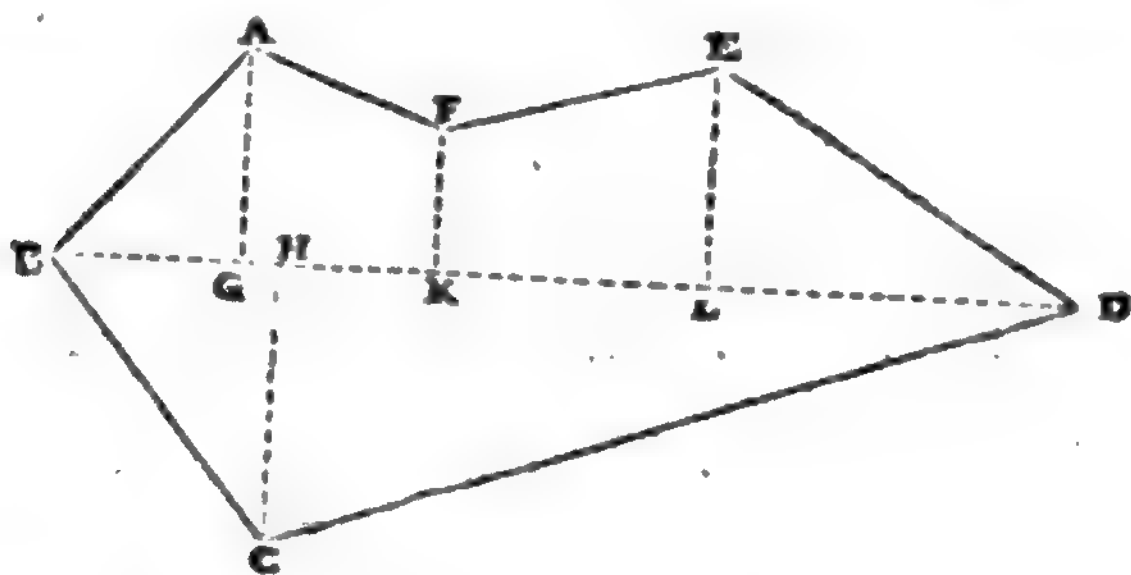
l'altro quello che fù posto in \mathbf{B} , perloche di già
faranno stati formati due triangoli rettangoli
 $\mathbf{A G B}$, $\mathbf{B G C}$, ò per dir meglio; nel triangolo
 $\mathbf{A B C}$, sarà stata trouata altezza $\mathbf{B G}$; onde la
sua area, & grandezza, si raccoglierà dalla mul-
tiplicatione di tutta la $\mathbf{A C}$, nella metà di $\mathbf{B G}$,
ò di tutta questa, nella metà di quella; che è
vno istesso, come si è dimostrato, la quale gran-
dezza si hauerà da scriuere, in disparte, dopò
hauer notato il numero della positione, cioè
prima, seconda &c; la forma della figura, se
triangola, ò di Trapetio, è la lunghezza della
base. Dipoi (senza mouer punto lo strumento)
voltando le spalle al segno \mathbf{B} , si mirerà per lo
medesimo taglio fino all'estremo del campo; se
sarà possibile; & quiui posto vn'altro segnale \mathbf{H} ,
& vn'altro lasciatone in \mathbf{G} ; si leuarà d'indi lo
Squadro, & porrassi in \mathbf{K} , su'l filo della drittu-
ra $\mathbf{B H}$, doue con vno delli predetti due tagli
si riuedano i segni \mathbf{B} , \mathbf{G} , \mathbf{H} , & con l'altro quello
dell'angolo \mathbf{F} , che verà ad essersi formato vn
Trapezio $\mathbf{A G K F}$, essendo le due $\mathbf{A G}$, $\mathbf{K F}$, equi-
distanti frà loro; per rispetto degl'angoli retti
 $\mathbf{A C K}$, & $\mathbf{F K G}$; la grandezza del quale; per le
cose dimostrate; si hauerà nota, dalla multiplica-
tione della metà delle due $\mathbf{A O}$, $\mathbf{F K}$ vnite insie-
me, in tutta la perpendicolare $\mathbf{G K}$; & questa
con l'altre circostanze appresso, si scriuerà sot-
to all'altre della prima statione; & così quelle
degli altri due Trapezij $\mathbf{F K E I}$, $\mathbf{G C H M}$, & quel-
le

AGRIMENSURA. 75

le del triangolo ELH ; & se finalmente il triangolo HMD non sarà rettangolo, si trouarà il sito N della perpendicolare MN , & con esso fatte le stesse cose, che si fecero co'l primo; si haurà la misura di tutta la proposta pezza di terra.

SECONDO MODO.

Sia dall'angolo B , all'angolo D ; che li è più opposto, & lontano d'ogn'altro; fatto vna dirittura BD , che gl'Agrimenfori chiamano radice, ò linea fondamentale; & tenendo sempre lo Squadro in essa con vno de i tagli maestri volto à i segnali A , & C ; si cercheranno i siti G , H , K , & L . ne quali con l'altro, si



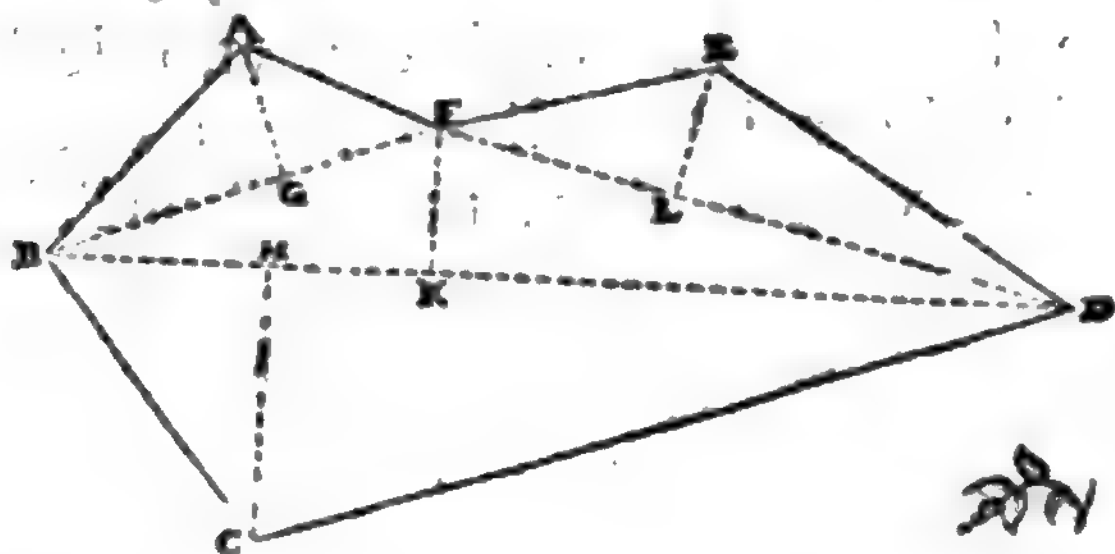
vedano i segnali A , C , F , & E . poi fatto con triangoli ABG , BCH , CHD , DLE , & con i Trapezij $AGKF$, $FKEL$, le medesime cose dette di sopra, per hauer nota l'area, & grandezza loro; la somma di tutte insieme, sarà la quantità di tutta la pezza di terra proposta da misurarsi.

K 2 TER-

TERZO MODO.

Nel cap an
tecedente.
F. C.oman.
alla 3a. del
Pn

Chi volesse seruirsi solamente de i triangoli; Perche ogni figura rettilinea si risolve in altrettanti triangoli, quanti sono i suoi lati meno due; come si è detto; questa dunque che ne hà sei, si risoluerà in quattro, i quali si possono considerare in diuersi modi; ma, accioche si possa più ageuolmente trouare nelle basi, i luoghi doue dagli angoli opposti cadono le perpen-



dicolari, & misurarle più facil & commodamente, tornerà senza dubbio assai meglio, seruirsi per base di quei lati sottoposti à gl'angoli del campo, come (per essemplio) delle BF , FD , & ED ; che de i lati proprij del medesimo campo; per li molti impedimenti, ne' quali bene spesso in questi estremi s'inciampa di siepe, d'arbori, di fossi & di sì fatte cose. Trouato perciò con lo Squadro, per via de i tagli maestri, le perpendicolari AG , FK , BL , & HC , & la metà di ciascuna

AGRIMENSURA. 77

scuna di loro moltiplicata per tutta la sua base, cioè la metà di AO , in tutta la BF ; per l'area del triangolo ABF , la metà di CH , per la BD , e per l'istessa BD , la metà di FE , & ultimamente la metà di EL per tutta la FD : si hauerà nota la grandezza de i triangoli ABF , BCD , & FED : cioè di tutta la pezza di terra proposta, che si desideraua sapere.

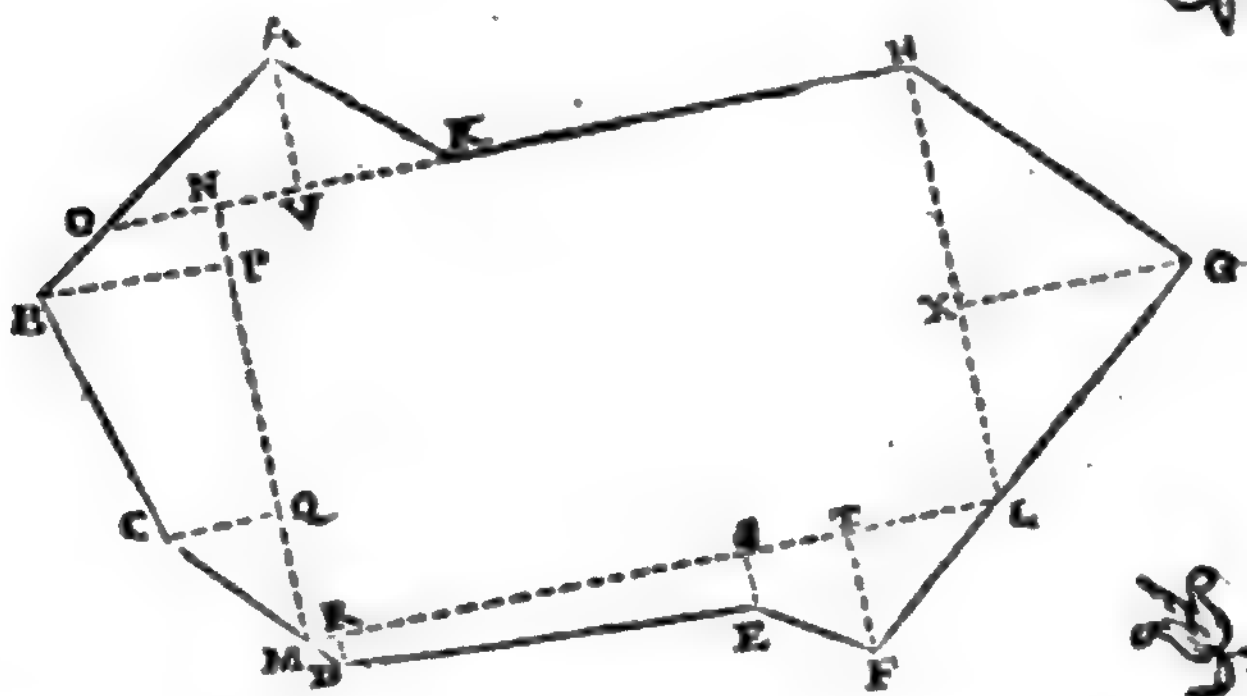
QUARTO MODO.

Molti vfano, & non senza molto auuedimento, disegnar prima vn parallelogramo rettangolo quanto più grande possono, con vno de suoi lati almeno, comune cō vno di quelli del campo, & che gl'altri, ò tocchino, ò s'accostino più che sia possibile à gl'altri termini di esso. Perche così con la misura di due lati soli, di quelli che sono d'intorno ad vno degl'angoli retti, si viene à sapere la quantità della maggior parte del campo che si misura; poi quelle particelle, che restano fuori di questo parallelogramo, si risogliono assai più facilmente in triangoli; & in Trapezij, & si misurano con minor trauaglio & con più giustezza, per rispetto, che le basi, & le perpendicolari sono molto minori, & finalmente s'auanza molto, nel passeggiare il campo innanzi, & indietro, mentre si cercano i siti doue cadono le perpendicolari, con questa foggia, che con gl'altri modi detti di sopra.

Sia

78 AGRIMENSURA.

Sia da misurarsi vna pezza di terra della figura $A B C D E F G H K$, nella quale hauerà l'Agri-
menfore da considerare particolarmente, di qual
suo lato si vuole seruire per farlo comune con
vno di quelli del parallelogrammo, che disegha
farui, drento. Sia questo HK , per esser il



maggiore di tutti, & più à proposito, perciò pià-
tato lo Squadro in H con vno de tagli maestri
sù la HK , con l'altro disegnarà la HL fino all'-
estremo L , & vederà parimente con il primo,
doue prodotta la HK , sega la AB in O ; tra-
portato doppo lo Squadro in L , con vno delli
medesimi due tagli maestri nella LN , con l'altro
si disegnerà la dirittura LM , fino che giunga al
lato CD , la qual sarà equidistante alla HO , per
rispetto degl'angoli ONL , NLM che sono ret-
ti, & fatto il medesimo in M ; si farà la MN , pa-
rallela alla HL , la quale incontri la HO in N ,
sarà la figura $HLMN$ vn parallelogrammo ret-
tan-

AGRIMENSURA. 79

angolo, la grandezza del quale si hauerà nota ^{14. del pa.} moltiplicando le misure di due de i suoi lati; per
 essemplio HL , LM d'intorno all'angolo retto
 MLM . Siano trouati dipoi nella ML i due siti P , ^{Per le cose}
 & Q , doue da i punti B , & C , cadono le per- ^{dimostrate}
 pendicolari BP , CQ . & nella ML ; li trè R , S , ^{nel princi-}
 & T delle perpendicolari DR , ES , FT ; e fi- ^{pio di que-}
 nalmente nelle HO & HL , i siti V , & X , ne' ^{sto Capit.}
 quali cadono le perpendicolari AV , & GX ;
 Già tutto il restante che auuanzò fuori del paral-
 lelogrammo principale $MLMN$ sarà risoluto ne
 i triangoli rettangoli AKV , AVO , GHX , GXL
 FTL , DRM CQM : & ne i Trapezij, $BONP$,
 $EPCQ$, & $DERS$, & $ESTF$, i quali misurati
 con le regole dette di sopra, & le grandezze di
 questi raccolte insieme; con quella del rettango-
 lo $MLMN$, ne daranno nota quella di tutto il
 proposto terreno della figura $ABCDEFGHX$ che
 si cercaua sapere.

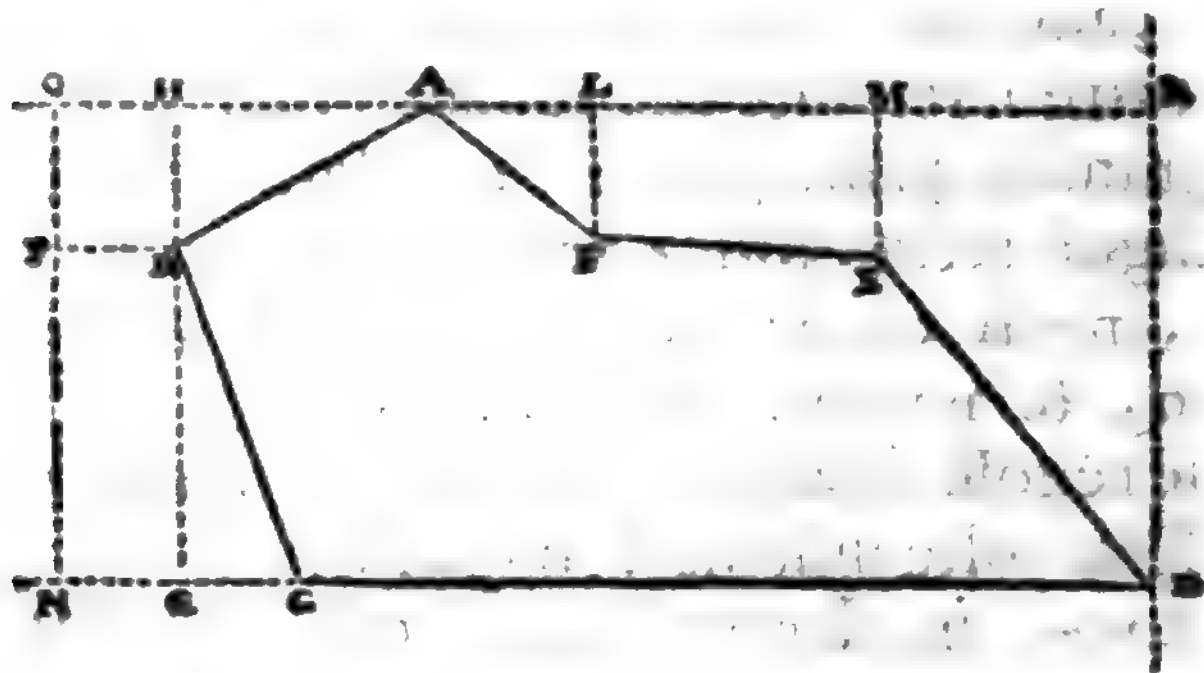
QVINTO MODO.

SE poi non sarà il sito libero da poteruifi ado-
 perare lo Squadro, come succede nelle Pa-
 ludi, Boschi, & luoghi simili; è necessario fuori
 di esso, descriuere vna figura rettangola, & mi-
 surar tutta la sua grandezza, & da questa poi le-
 uarne quella de gli spatij, che restano trà l'vna,
 & l'altra; onde l'auuanzo venga ad' essere la
 quantità della cosa che si voleua misurare.

Sia

80 AGRIMENSURA.

Sia vn Bosco, ò Palude, della figura $ANCDER$, & se bene è ad'arbitrio, far il rettangolo attorno ad esso, ò co' i lati lontani, ò vicini à i suoi confini, tuttauia; per le ragioni dette di sopra; s'opererà con risparmio di molta fatica se ò li toccheranno, ò li faranno vicinissimi, & particolarmente, se haierà almeno vn lato comune, con alcuno de suoi lati: ilquale (per modo d'es-



empio) pongasi essere CD , nel cui diritto posto lo Squadro in G , di doue con vno de tagli maestri sieno riueduti i due segnali C , & D , & con l'altro il segno posto nell'angolo B , poi lasciato in G vn qualche segno: sia nella GB prolungata in H trouato il sito H , dal quale parimente con vno de i predetti tagli maestri; si vedano i segni B, G , & con l'altro il segno posto in A ; di nuouo trasportato lo Squadro in D , faciasi con esso la DK , perpendicolare alla DO ; la quale s'incontri con la HA , prolungata in K : la figura $DCNK$ che racchiude la figura proposta sarà vn parallelogrammo rettangolo, per cagione

AGRIMENSURA. 81

171

cagione de gl'angoli retti KDG , DGH OHK ; 18. & 13.
del Pr.
fatti mediante i tagli maestri; l'area, & grandezza del quale, si hauerà nota dalla multiplicazione de tutta la GD , per tutta la GH : dunque se da questa, si leuarà via quella dei triangoli AEH , BGC , AFI , & dei Trapezij $FELM$, $EDKM$ fatti, con l'hauer trouato nella AK , i siti L & M , ne quali da gl'angoli F , & E cadono sopra l'essa le perpendicolari FL , & EM , si hauerà nota quello di tutta la Palude ò Bosco $AECDEF$, che si cercaua sapere. Ma se per caso non si potessero toccare con i lati del parallelogrammo tanti segnali, come si è fatto in questo esempio; doue farà l'impedimento, si farà come meglio sia possibile vn lato lontano; verbigratia; come NO , & in esso si procurerà trouare il sito della perpendicolare PE , & in luogo delli due triangoli AEH , BGC , si misureranno i due Trapezij $AEPQ$, $ECNP$, & si hauerà il medesimo. In certi mōti poi strarupcuoli, oue i frequenti cocuzzoli, e burroni vietano l'adattarui alcuno de i modi antecedenti, per misurarli; si planteranno per tutto spesse bacchette perpendicolari all'orizzonte; disposte in modo; mediante i due tagli maestri dello Squadro, che ogni trè, ouero quattro di loro, formino, ò triangoli, o parallelogrammi rettangoli; ò pure trapezij; secondo che il sito ne porgerà il commodo; poi misurate ad'vna, ad'vna, tutte quelle figure; tenendo sempre la canna in piano;

L la

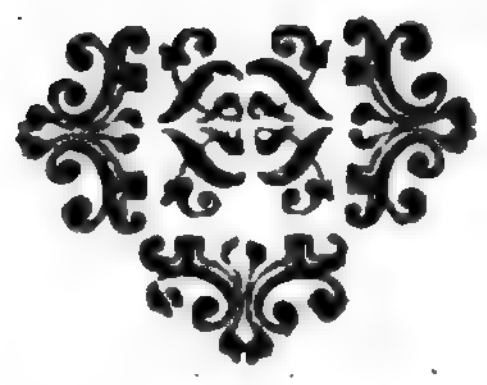
Si. n. Stiu.
ne i com.
T. 1.

la somma loro sarà la grandezza, che si cercaua sapere.

Ma in quelle figure tanto libere, quanto impedita, che non haueranno i lati diritti, ma ripiegati in varij, & diuersi modi, è necessario, che l'Agrimenfore si governi con prudenza, & giudicio tanto in fare l'operationi semplicemente necessarie, per raccorre più minutamente certi pezzetti, che restano fuori delle figure principali, che gl'antichi chiamarono [subcesui] come nell'aggiungere ad'vna parte, altrettanto, quãto leua dall'altra, per vguaglianza; & sopra tutto, operi à bell'agio, acciò non misuri vna stessa cosa due volte, ò pure ne tralasci qualchuna non misurata: particolarmente stia auuertito nelle lunghezze delle basi, e delle perpendicolari, e nelle minori sia più diligente, che nelle maggiori; potendo essere cagione di maggiori errori (come per essemplio) se fosse vna base lunga cento trabucchi, e la perpendicolare solamente dieci, che l'vno multiplicando l'altro fanno 1000; se si facesse errore d'vn trabucco in lunghezza, ò di più, ò dimeno nella base, si che s'annouerassero ò, 99, ouero 101; questi multiplicati per la perpendicolare 10, farebbono, ò, 990; ouero 1010: dieci più, ò dieci meno del giusto: mà se l'errore fosse nella perpendicolare, non direi d'vn trabucco, ne di mezzo, ò d'vn quarto; ma d'vn piede solo, si farebbe assai maggior suario, che prima; co' cio sia cosa che, ad vn modo

AGRIMENSURA. 83

modo si produrrebbe $983\frac{1}{3}$, & all'altro 10 $16\frac{2}{3}$,
 l'vno ch'eccede, & l'altro che manca
 di $16\frac{2}{3}$, il numero
 vero.



L 2 AGRI-

AGRICOLTURA.



CAPITOLO QUARTO.



Opo hauere nell'antecedente capitolo discorso cō quel modo più breue, & chiaramente, che per me sia stato possibile, d'intorno al modo di misurare i terreni, per conoscer la grandezza de campi, & con questo il lor prezzo, & valore: pare, che l'ordine richieda, che si continui à dire, come anco; mediante lo Squadro, si fecondino; cioè si possono riempire d'Oliui, Oppi, Olmi & di mille altre generationi d'arbori, altri con le viti, & altri senza: ma con tal ordine, & interualli, che ne vno aduggi l'altro, ne tutti insieme ingombrino sì fattamente il fondo, che quasi non produca l'istesse biade, che farebbe senza essi; & molto più, & di miglior conditione, che se vi fossero i medesimi arbori posti senza ordine, & regola; sicche non solo vengono à farsi di maggiore stima, & valore, con la copia maggiore, & migliore de frutti, che si raccolgono da loro; ma etiamdio con la bellezza, & vaghezza delle file, che si rispondono per molti, & molti versi; & per quella delle figure di varie, & riguardeuoli forme, che fanno

Varrone
li. 1. cap. 7.
Plin. li. 17.
cap. 11.

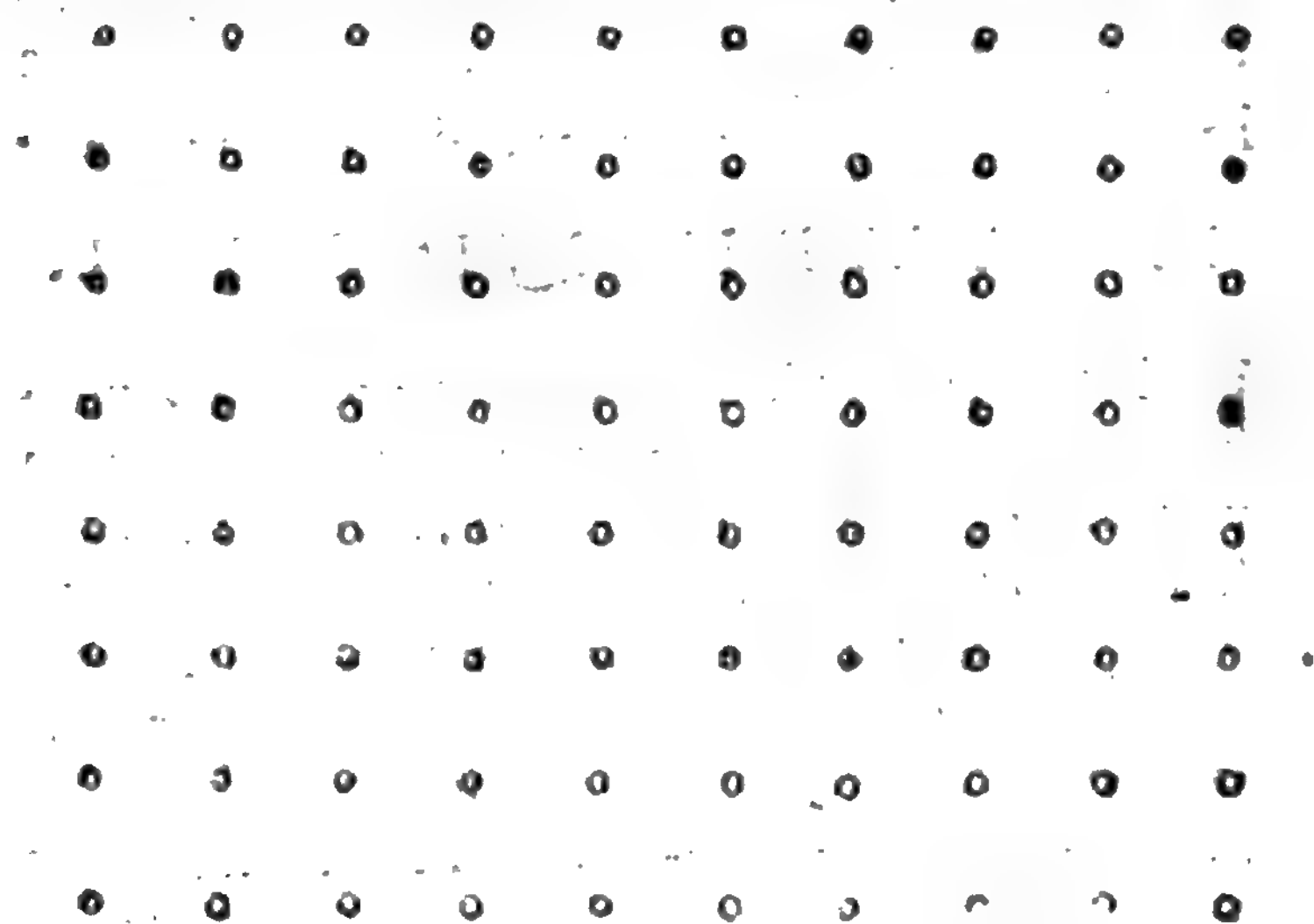
etc. de
senec.

AGRICOLTURA. 85

fanno ogni tant'arbori insieme, alcune con intervalli tutti vguali, & altri con gli spatij maggiori, & minori fraposti con giuditio, & regola; lequali ancorche sieno molte, qui nondimeno, non se ne porranno se non poche, & le più vsitate, per non essere più lungo del bisogno & perche facilmente da queste si può cauare la cognitione d'infin'altre.

PIANTATE. A TESSERE.

E prima; per cominciar dalle più facili. Sia proposto, che ogni quattro arbori debbano formare vn quadrato perfetto, che perciò si chiamano Piantate à Tessere. Nell'estremo del campo, & da quella parte più principale, & che



deue

86 AGRICOLTURA.

Coll. li. 5.
ca. 9.
De arb. ca.
16.

deue far più vista, & mostra di se, facciasi vna dirittura cō vno de tagli maestri dello Squadro; hauendolo posto nel sito doue si vuole, che venghi il primo arbore; & con l'altro, vn'altra ad'angoli retti ad'essa; in ciascuna delle quali siano posti i segni per gl'arbori con interualli vguale, & distanti l'vno dall'altro conforme alle regole dell'agricoltura; poi trasportato lo Squadro nel sito del secondo arbore, col medesimo taglio maestro su la medesima prima dirittura, con l'altro si disegnarà la seconda, & così la terza, & l'altre, sinche ne sia capace il sito: & questa maniera di piantate torna particolarmente à proposito in quei campi, che hanno le strade per fronte, & per fianco, presso à poco ad'angoli retti frà loro. Auertendo sempre, ne i siti non piani, di misurare gl'intervalli trà vn'arbore, & l'altro, con la canna tenuta parallela all'orizzonte per le ragioni addotte nel capitolo antecedente.

PIANTATE IN QUINCUNCE.

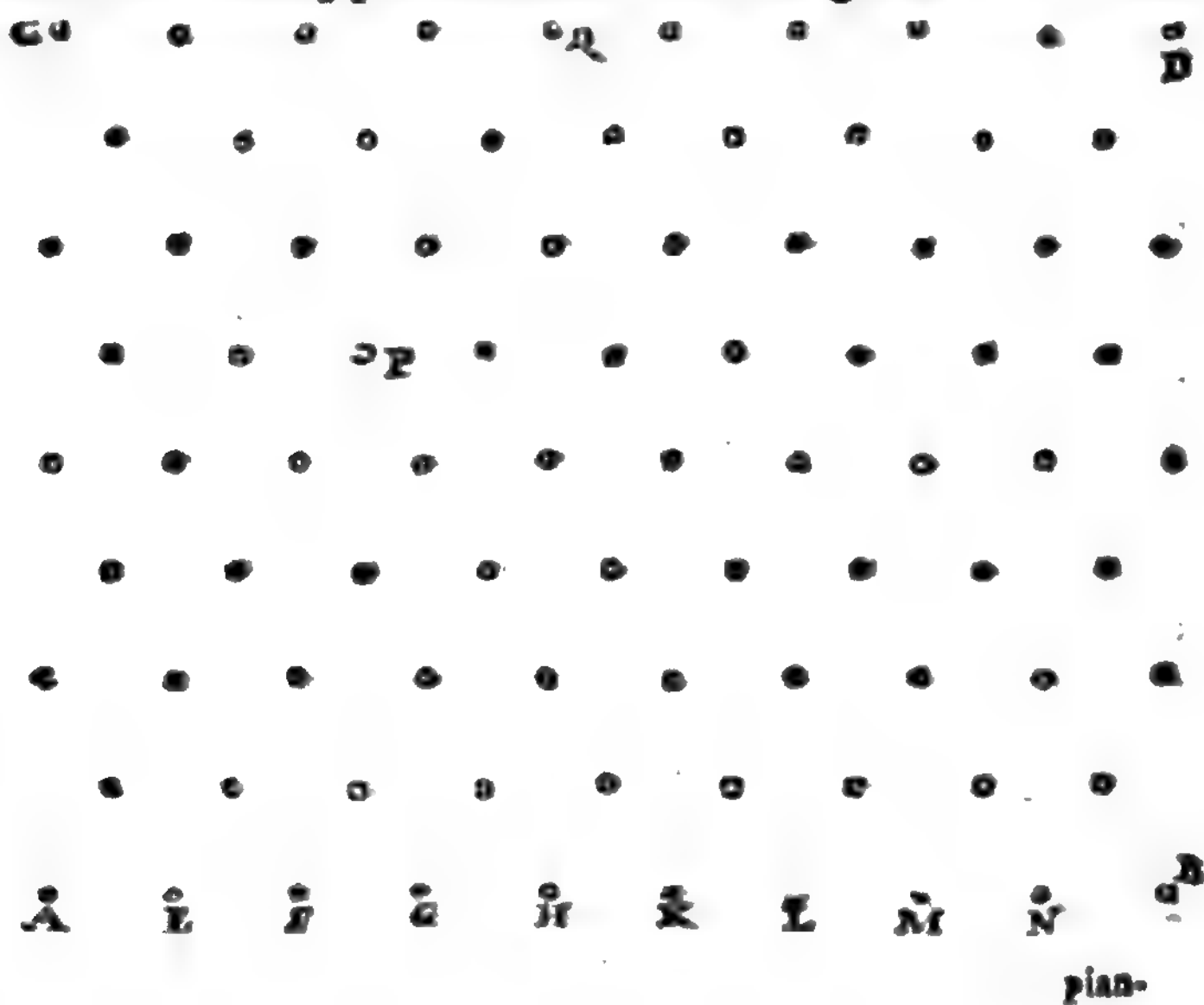
LE piantate poi, doue ogni trè arbori formano vn triangolo equilatero; ogni quattro vn rombo, & ogni sei di loro vn'essagono, col settimo nel centro; si chiamano à Quincunce, forse perche le file rispondano per cinque versi, ò perche ogni trè arbori, pigliano la forma della littera V, che significa cinque, ò per, che che si sia altro, non sapendosene come dice Budeo la
ca-

AGRICOLTURA. 87

cagion vera; sono per la varietà delle file, più belle, & più riguardeuoli, che l'antecedenti à Tessere; & sono ancora più utili; poiche meno s'impediscono i soli, & i venti l'vno, l'altro: onde i frutti maturano molto meglio; oltre che in vna medesima pezza di terra, capiscono più arbori disposti così, che in quella guisa: ancorchè gl'intervalli siano uguali tanto in vna, quanto nell'altra. Si disegnano, non co' i tagli maestri dello Squadro, come l'altra; ma con i due, Λ s, & N I, che cõtengono gl'angoli $\Lambda M N$, $S M I$, di due terzi d'un retto, col seguente ordine.

Lib. 1. de
Affe.
Plin. li. 17.
cap. 11.
Quint. li. 8
cap. 1.
Colū. li. 3.
cap. 13.

Sia il campo proposto $\Lambda E C D$, & in esso la prima fila ΛE fatta con le medesime considerationi dette di sopra, nella quale i punti $\Lambda, E, F, G, H, K, L, M, N, B$, rappresentino i siti de gl'arbori. Sia



piantato lo Squadro in A con vno dei predetti due tagli AS , NT su la linea AB , con l'altro sia traguadata la dirittura AQ , & in questa disposti parimente i segni, con l'istesse misure, & distanze, che si posero da principio nella AB : se dunque si vorano far l'altre file pur con lo Squadro; trasportatolo da A in B con l'istesso modo, che fù situato in A , si farà la seconda, & così negl'altri punti F , G , H , K , L , M , N , P , per l'altre, che, ò saranno parallele alla prima AQ : ouero faranno con essa, & con la AB triangoli equilateri; si che essendo tutte le distanze de i segni vguagli, veranno anco tutti ad'essere in linee equidistanti frà loro: onde si risponderanno le file per ogni verso. Si possono (fatte le due prime file AB , AQ con lo Squadro) mettere gl'altri segni; con vna cordicella, nella quale siano, ò nodi, ò altri segni, che denotino le distantie de gl'arbori; ouero (perche la corda patisce certe alterationi col stendersi più, ò meno) col mezzo d'vna catenella, che nelle distantie degl'arbori, habbia le anella maggiori, ò altro segno, che si conosca facilmente & di questa, postone vn capo in ciascun segno della AB , si stenderà sopra quelle della AQ , che si rispondono, cioè che sono vguualmente lontani dal punto A , & piantato doue sono le anella maggiori, segni per gl'arbori, non è dubbio, che questi non si rispondano in Quincunce. Perche essendo; per essempio; lo spatio AK vguale ad AN , faranno anco

anco gl'angoli $\angle K P$, $\angle P K$, frà loro vguali; ma l'angolo $\angle P A K$, è la terza parte di due retti; 5. del Pr. dunque faranno tutti trè frà loro vguali, & perciò la $P K$, vguale alla $K A$, di maniera, che in 11. del Pr. essa capiranno tanti segni apunto, quanti sono 8. del Scito nella $A K$, ouero $A P$.

COROLLARIO.

Dal che si raccoglie benissimo, come con due catenelle simili si può; anco senza lo Squadro; disegnare quest'ordine quincunciale; mettendo il capo d'vna nel segno A , & quello dell'altra in qual si sia altro della $A B$, tenendo ben tesa l'vna, e l'altra, & facendo in modo, che si so-
 praponghino quelle anella, che sono distanti da i loro capi, quanti sono i segni di essa $A B$ inter-
 posti trà l'vn capo, e l'altro; O pure con due pertichette, ò canne lunghe quanto la distanza da vn'arbore all'altro, tenendo il calce d'amen-
 due sopra due segni già fatti, & doue le lor cime si toccano insieme, quiui piantar vn'altro segno, & così andar facendo ad'vno, ad'vno, finche si riempia tutto il sito; O (come costumano alcuni) legarne trè insieme dell'istessa misura sì che fac-
 ciano vn triangolo equilatero; & questo andar riuolgendo per lo campo, con auuertenza, che sempre sia sostenuto parallelo all'orizzonte, & che due de i suoi angoli occupino sempre i siti già destinati per due arbori: all'hora il rimanen-

M te

te angolo nè mostrerà doue si dee porre vn' altro terzo, & cō tale ordine si trouaranno con molta facilità doue deono essere piantati tutti gl' altri.

PIANTATE A FILONI.

SI fanno ancora le piantate con le file solamē te parallele alla prima, & molto lōtane vna dall' altra , per impedire tanto manco il terreno; nelle quali foglionfi piantare gl' arbori tanto vicini, che i tralci delle viti, poste solamente à i pie di loro, si possino legare scambicuolmente à i rami l' vn dell' altro, ouero vn poco più lontani, se le viti si planteranno per tutto lo spatio , che è frà vn arbore, e l' altro, ò poste con semplici file, ò doppie; ma sterzate, come meglio si stimerà cō farsi alla conditione del luogo ; & queste chiamansi à Filoni ; ne per farle occorre saper altro, che disegnare dette file, il che è molto facile: impercioche ; posto lo Squadro in qual segno si sia della prima fila , cō vn taglio maestro sul diritto di essa con l' altro si traguarderà vna dirittura; nella quale si metteranno i segni lōtani vno dall' altro , quanto douranno essere lontani i filoni; in ciascuno de quali, posto dipoi lo Squadro, cō vno de i medesimi tagli in detta linea , con l' altro si disegnaranno tutti gl' altri ; & se piacerà, che gl' arbori si rispondino con l' ordine delle Tessere , si farà , che ogni sito , doue si pianta lo Squadro, sia quello d' vn arbore: mà se con l' ordine

AGRICOLTURA. 91

dine Quincunciale, che fiano folamente quelle d'ogni terza fila; & quelli delle file intercette, il mezzo frà vn'arbore, & l'altro.

Riescono molto vaghe, & vtili ancora, se nella prima fila disegnata secondo il gusto dell'Agricoltore; si planteranno gl'arbori à due, à due facendo, che lo spatio frà le coppie, sia molto maggiore, che non è quello delle coppie stesse; & se si vorà, che queste coppie si rispondono in Quincunce, & con simetria; ò si opererà come si è detto nel Quincunce semplice, ponendo lo Squadro in ogn'vno dei siti degl'arbori della prima fila con vno de i due tagli *AS*, *NI*, del-

○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○

○ ○ ○ ○ ○ ○

○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○

○ ○ ○ ○ ○ ○

l'angolo di due terzi d'un retto in essa; poi con l'altro si disegnaranno altre file, nelle quali si met

M 2 te-

teranno i segni per gl'altri arbori distanti vno dall'altro, quanto in detta prima fila è lungo lo spatio frà il primo, & il terzo segno, cioè quanto sono lunghe le due distanze granda, e piccola, insieme; ò con quelle due cordicelle, ò catene, co' i nodi, ò anella discoste parimente quanto i predetti due spatij: Ouero con disporre i filoni tanto lontani vno dall'altro, che alla predetta lunghezza, che è frà il primo, & terzo arbore della prima fila; habbia la proportionone, che sei, à sette, ouero, che sette à otto; Et se per qualche altro rispetto non tornasse bene farle tanto vicine, si possono far lontane ad'arbitrio, che ne più ne meno le file si risponderāno per tutti i versi se bene non con tanta gratia, & vaghezza.

Nei luoghi molto spatiosi, si fanno le piantate in due altri modi; in vno, ogni trè arbori formano vn triangolo equilatero piccolo, e trè vn grande; e nell'altro ogni quattro formano vn Rombo, & i rombi si rispondono in Quincunce; ne la maniera di far queste, è differente da quella, che si è dimostrata nel Quincunce semplice, saluo, che nelle misure, auuēga che in quello, vna sola è bastevole à mettere tutti i segni, è nell'v-

na, & l'altra di queste, ne bisognano trè, vna granda, vn'altra piccola, e la

terza

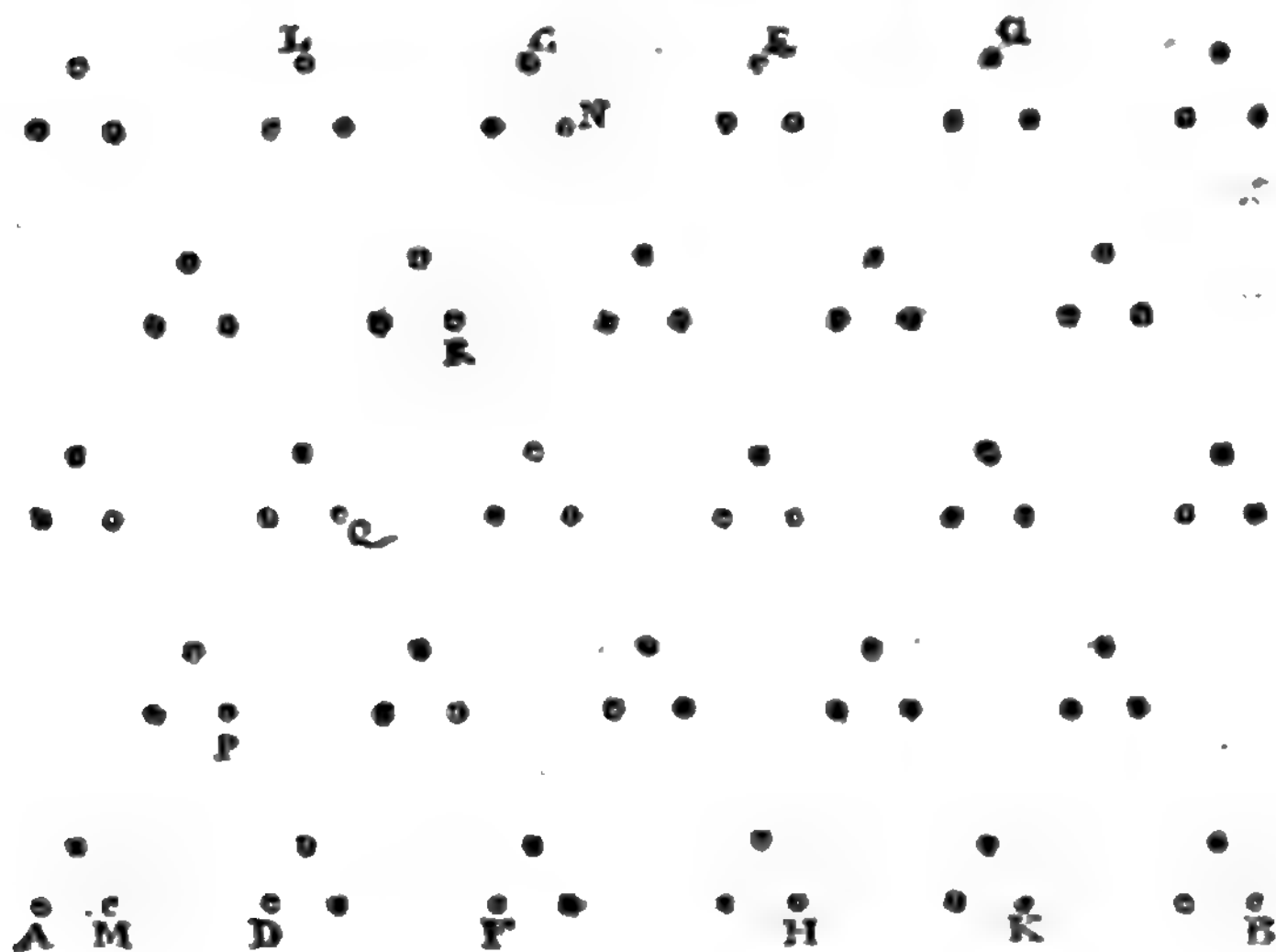
quante sono amendue vnite insieme.

PIAN-

AGRICOLTURA. 93

PIANTATE BISTERZATE.

IN quella dunq; à triangoli disegnata la prima fila AB con gl'arbori accoppiati à due, à due, come nell'antecedente; si planterà lo Squadro nel sito del primo; per effempio, in A co'l

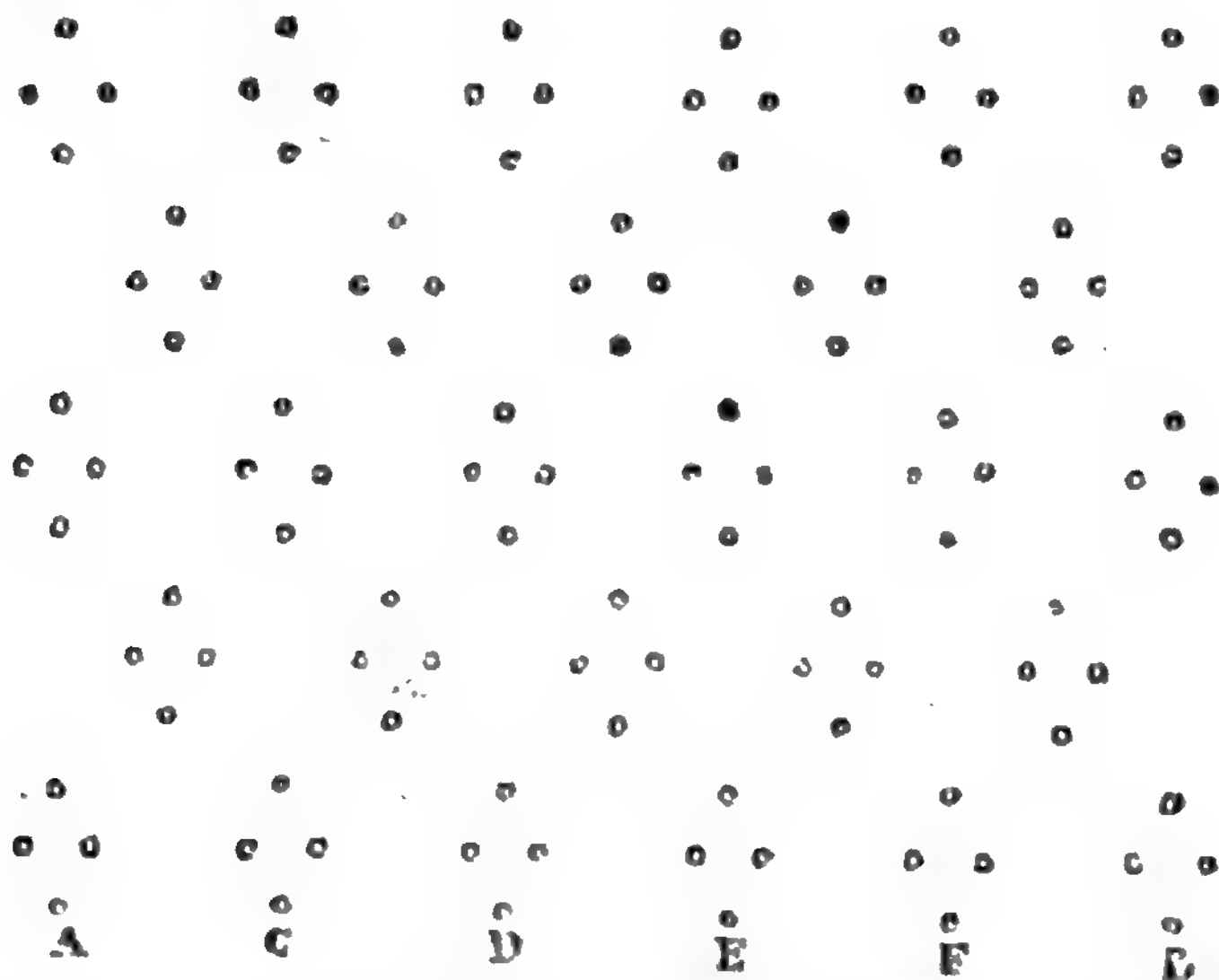


taglio AS , ouero NI , in essa AB , & con l'altro si farà la fila AC , nella quale si distribuiranno i segni per gl'arbori nell'istesso ordine, & modo, che sono nella AB ; offeruando di cominciare con la misura minore, & seguitar poi con la maggiore, & così alternatiuamente finche uenirà cape in ciascuna di quelle, che rispondono ad'essa AC , verbi gratia, DA , EG , & l'altre
rima-

rimanenti: & se si cominciassè dall'arbore e , in quelle, che rispondono alla fila $e e$, che sono kc , hl , & quelle, che seguono; mà nell'altre, che sono contigue à queste, vanno posti i segni con la terza misura vguale ad'ambidue, come nella mn , sono mp , $p q$, $q r$, & $r n$: ilche dalla figura istessa si comprende chiaramente.

PIANTATE ROMBOLATE.

Nell'altra foggia poi Rombolata, si haueranno da piantare nella prima fila $a e$, i segni



(per essemplio) a, c, d, e, f, g , con quella misura, che è vguale ad'ambidue, granda & piccola; in ciascuno de quali hauerà da essere posto lo Squadro,

AGRICOLTURA. 95

dro, & fatto due diritture, vna alla destra, & l'altra alla sinistra, cioè, che vna pieghi verso A, & l'altro verso E, & facciano con la AB gl'angoli vguali à quelli di due terzi d'un retto co' i due tagli AS, & NE, & in queste disposti i segni con la misura piccola prima; poi con la grande vicendeuolmente finche il campo ne sarà capace; si hauerà disegnata la piantata, che si desideraua fare.

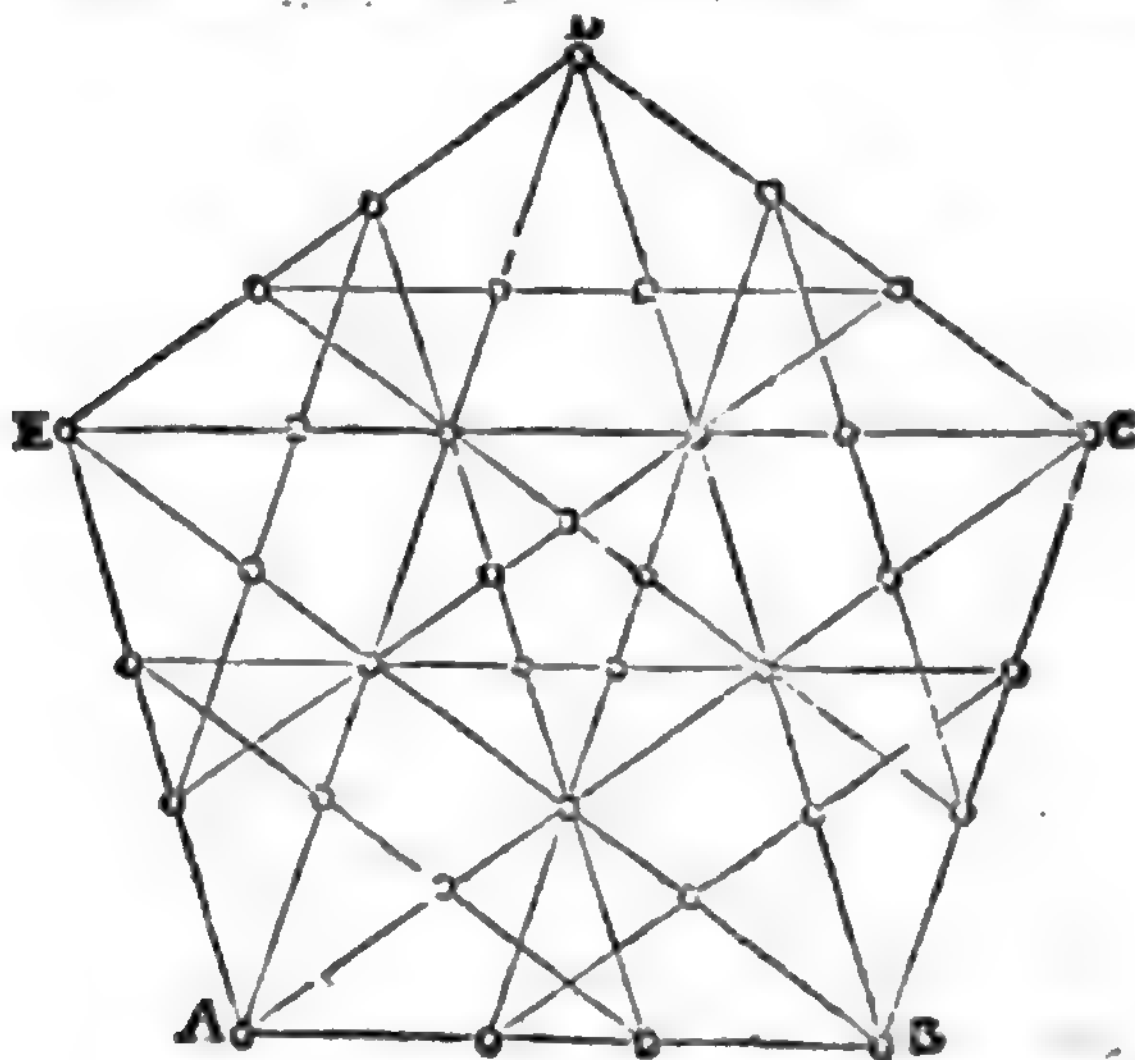
Vincenzo Scamozzi, nella Idea dell'Architettura pare, che tenga opinione, che il Quincun- Lib. 1. c. 13.
ce vero, non sia quello, che si è mostrato di sopra, riceuuto communemente da tutti per l'istesso descritto da Xenofonte, Cesare, Cicerone, Plinio, Quintiliano, Columella, & altri auttori In zcon-
micon
De bello
Gall. li. 7.
In Catto-
ne Magg.
Li. 17. c. 18
Li. 9. c. 3.
Li. 3. c. 13.
Illustri: ma più tosto (allattato dal nome) vn certo compartito, che si caua dal Pentagono; il quale; perche certamente è ingegnoso, & pieno di gratia, per essere composto di dieci pentagoni equilateri, & equiangoli, con vna stella di cinque raggi d'intorno al centro, & d'intorno ad'ogn'vno de i cinq; angoli del pentagono principale, tre lati del decagono; con mille belle conuenienze di lati, & d'angoli frà loro: non mi parerà fatica il proporre la sua forma, & mostrare come, e con qual ordine si descriua; potendo incontrarsi fito à proposito d'adattaruelo: & acciò che meglio si possa fare giuditio ancora, se questo sia, o nò, il vero Quincunce.

Sia perciò fatto co' le regole date nel secōdo capi-

96 AGRICOLTURA.

no. del Se-
do.

capitolò vn Pentagono equilatero, & equiangolo, che occupi tutto quel sito già determinato per questo effetto; & in ciascheduno de i suoi angoli $A B C D E$ posto vn segno, per li cinque primi arbori: per trouar poi doue deono andar gl'altri, s'adopereranno gomitoli di spago stendendolo dal primo angolo A , al terzo C , & da questo al quinto E , poi dal quinto al secondo B , & da B , al quarto D , e finalmente di quindi ritornatolo al primo A : si hauerà disegnato vn'altro pentagono parimente equilatero, & equiangolo co' i lati minori del primo, quasi in proportionione come da 13, à 34, & d'area pochissima cosa più, che d'vn settimo di esso. Di nuouo, da gl'angoli, à gl'angoli di questo secondo; fiano con l'istesso ordine, & modo tenuto



nel

AGRICOLTURA. 97

nel primo stesi gli spaghi; ma prolungati tanto dalla parte di fuori, fin che giunghino à segare i lati del primo Pentagono. Con che s'n'hauerà non solo formato vn'altro terzo, i cui lati sono basi di cinque triangoli equicruri, che costituiscono la stella, che si è detto, presso al centro: ma ne i lati del Pentagono maggiore, faranno ancora determinati i siti per altri diece arbori da i quali, cioè da quelli che sono più vicini à quei primi, che si tirarono da principio, se ne tireranno cinque altri, che li siano equidistanti; i quali verrano ad'incrocicchiarsi cō quei detti primi, in diece altri Inoghi, & con questi, si haueranno i siti per 35 arbori, che intrauengono in questo compartito.

Ma forse riuscirà meno ingarbugliato, & fastidioso, seruirsi di due misure sole, che di tante cordicelle, che pure troppo ve ne bisognarebbono, se il sito fosse alquanto grandetto; come ne dimostrano le tante linee, che trauerfano la figura. Per tanto disegnato; come di sopra; il Pentagono principale: sia vno de suoi lati diuiso secondo l'estrema, & media proportionone, è la parte minore sarà, delle due, la misura maggiore, la quale se si leuarà dalla maggiore, questa verà ad'essere ancor lei diuisa nell'istessa estrema, e media proportionone, e la parte minore sarà l'altra, che si hà bisogno. Ma perche il fare questa diuisione geometricamente in lunghezze grandi, & in campagna, potrebbe riuscire forse più malageuole di

11. del secondo.
30. del secondo.

Pappo 1.5.
Prp. 42.
Comm. alla 5. del 12

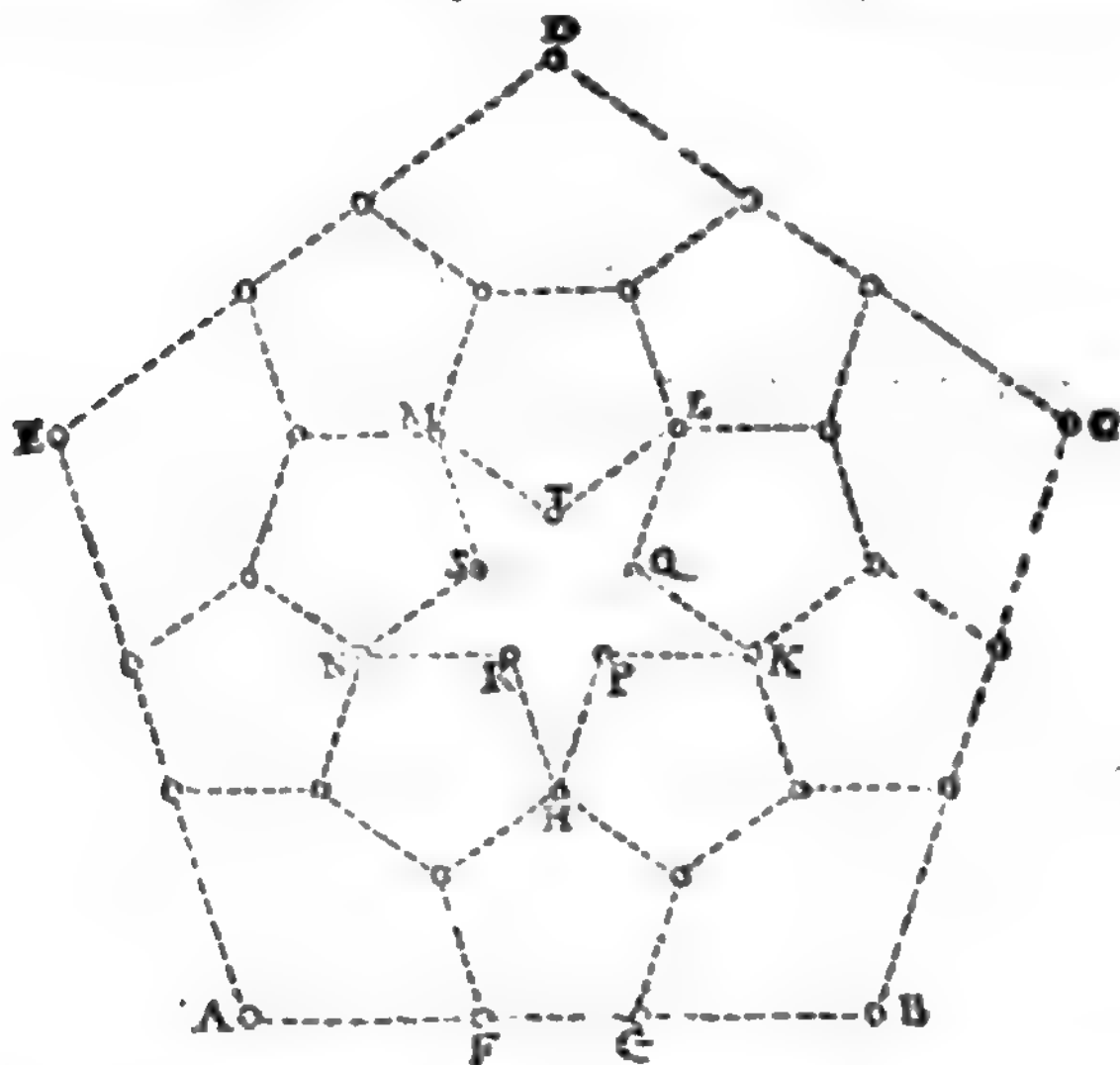
N quello

6. del 13.

quello c'huom pensa ; perciò tornerà più comodo seruirsi de i numeri , che se bene le parti di queste linee così diuise, sono irrationali, che coi numeri non si possono esprimere; lo suario nondi meno, che vi può nascere, nō è considerabile, nō potendoui giungere il senso à conoscerlo: si farà dunq; che la proportionione, che hà il numero 34, à 13; & à 8; habbia la lunghezza del lato del Pentagono à due grandezze, che faranno le due misure predette: ouero ne i numeri maggiori, che più s'accostano al vero, come 1000, à 382, & à 236; le quali proportioni sono quelle, che hà vna grandezza cōposta da due linee sottoposte ad'vn'angolo d'vn Pentagono, & da vno de suoi lati ad'vna di dette linee , & al lato separatamente: come de i numeri segnati nelle figure al fine del secondo capitolo si può raccogliere benissimo.

Hor con la maggiore di queste due , dall'angolo *A* verso *B* si metterà il segno *F* , & con la minore da *F* , il segno *G*, onde restarà *GB* vguale ad *AF*: perche se tutta la *AB*, fosse 1000, & da questo se ne leuasse 382, & 236, per le *AF*, & *FG*, restarebbe 382 vguale alla maggiore *AF*; ouero se tutta fosse 34, & da questo, se ne togliesse via 21, per vna grande, & vna picciola, cioè per le *AF*, & *FG*, rimarebbe parimente 13 vguale alla maggiore; & con l'istesso ordine, & modo posti i segni in tutti quattro gl'altri lati, si haueranno i
fitti

fiti già di 15 alberi, & per li rimanenti; posto lo Squadro in *A*, con vn taglio, qual si sia per diritto verso *c*, si planteranno quattro altri se-



gni, con tre misure grandi, & due picciole, poste alternatiuamente, cominciando, & finendo, con la grande, poi fatto l'istesso dal medesimo *A* nella dirittura *AD*, & da *B* nelle diritture *BD*, *BE*, & finalmente da *C* in *E* si faranno disposti altri 15 siti; cinque de quali *HKL MN* in mezzo formano vn'altro perfetto Pétagono; nel quale, nelle diritture da vn'angolo all'altro, cominciando sempre da gl'angoli, si metteranno con la misura minore, altri cinq; segni, che sono quelli, che formano la stella, & compiscono la figura con 35 arbori; come con l'altro mo-

N 2 do

do , i quali si risponderanno per diritto con gl'altri, in molti, & molti modi, & accioche meglio si distinguino le figure , che formano insieme, si potrebbe, da arbore, ad'arbore; nella guisa , che si è punteggiato , piantarui picciole siepi , ò gelosie , od'altra cosa tale, che la renda più intelligibile, & più gratiosa .

PIANTATE A RVOTE.

IN certi siti , che hanno del raccolto, nè sono fouerchiamente grandi; alcuni vi han fatto le piantate à foggia di più cerchi d'intorno ad vn medesimo centro , lequali riescono d'assai bella vista , nè il disegnarle è molto difficile; imperoche posto l'asta cō lo Squadro nel luogo destinato che sia il cētro, & perpēdicolare all'orizōte, prima che ve si ponga mano per adoperarlo, si hauerà da determinare il sito del cerchio maggiore, & con la lunghezza del suo senudiamerro, mediante la regola di 7, à 44 insegnata da Archimede, conoscere quanto sarà il giro della sua circonferenza, & insieme quanti arbori potranno capire in essa, disposti con interualli conueneuoli , secondo le regole , che ne danno gl'Agricoltori; nel che si hauerà d'hauer risguardo , che siano più tosto larghi, che nò , accioche quelli de gl'altri cerchi non venghino troppo ammassati, & ristretti insieme . Et perche quelle parti delle circonferenze di più cerchi d'intorno

li. de Dim.
Cir. prop. 3

Coll. lib. 3.
c. 9.
P. Cre. li. 7.
ca. 3.

no

no ad'vn medesimo centro, che sono comprese da due semidiametri, hāno frà loro la stessa proportion, che le circonferenze intiere, laquale è la medesima, che quelle de i loro semidiametri: perciò fatto paragone frà vno de gl'interuali di quei del cerchio maggiore da vn'arbore, all'altro, cō quello, che si desidera, che habbia vno di quelli nel minore, con la cognitione del semidiametro di quello, si hauerà molto ben noto il semidiametro di questo; onde la differenza loro diuisa in due parti vguali (se i cerchi haueranno da essere trè) si hauerà trouato il sito ancoradi quello di mezzo. O forse tornerà meglio determinare prima vn spatio mediocre trà arbore, & arbore per il cerchio di mezzo, & col numero di loro conoscere la lunghezza di tutta la circonferenza, & con questa, quella del suo semidiametro, & quanto è lo spatio, che resta dal suo termine, à quello doue conuerebbe, per istar bene, che fosse il termine del cerchio maggiore; & altrettanto misuratone verso il centro, si haurebbe determinato ancora quello del minore; E conoscendo, che nel grande, non siano per essere gli spatij troppo larghi, ne meno nel picciolo troppo stretti, proseguire auanti con l'operatione; che se fosse altrimenti conuerà fare noui scādagli, & noui conti, finché le cose s'aggiustino in modo, che non vi sia inconueniente, ne che riprendere.

Hor perche quanti arbori si farà concluso, che
siano

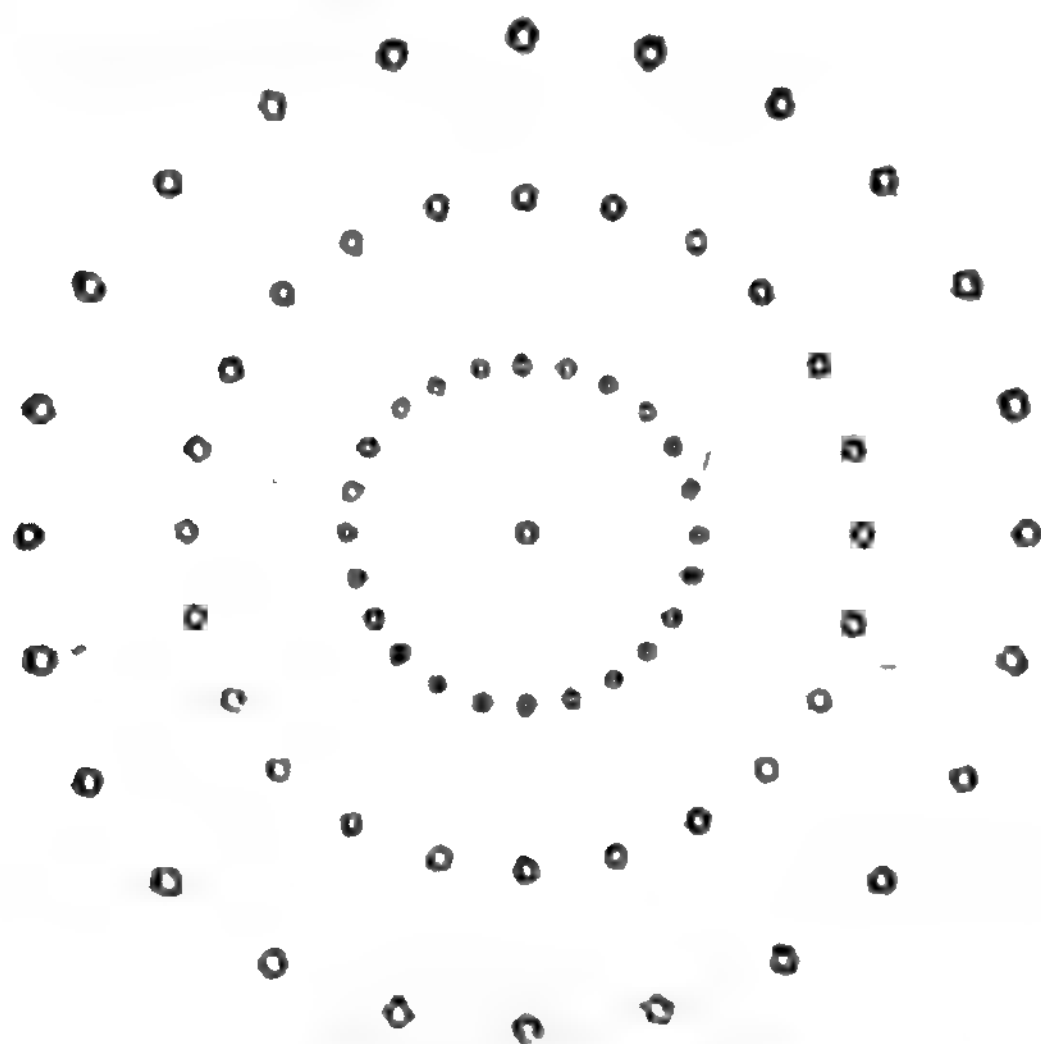
Commāda.
nel' Anal.
di Tolom.
Pappo. li. 5
prop. 11.

fiano in ogni giro, altrettanti angoli, tutti frà loro uguali, bisogna disegnare nel centro ; perciò si dourà por mente, se à vno, à due, ò à tre, ouero à più di loro , ne fosse uguale alcuno di quei, che sono nello Squadro, & caso che vno di questi sia uguale à vno di quelli ; con quei due tagli, che lo comprendono, si tragararanno due diritture; nelle quali, ne i termini delle lunghezze di tutti tre i semidiametri si planteranno tre segni, & così anco nelle diritture opposte fatte coi medesimi tagli, senza hauer mosso punto lo strumento ; & per rendere più facile questo planter de' segni, per non hauer ogni volta da far tante misure, si potrebbe usare una cordicella, ò catenuzza, con tre nodi, ò anella , che dinotassero le lunghezze di tutti tre i predetti semidiametri, con l'altro capo fitto nel centro : poi con quel taglio , che si mirò la prima dirittura si tragararanno i segni posti nella seconda, & cò l'altro taglio si farà la terza , & così con questo ordine tutte l'altre con i loro opposti; girando sempre attorno la corda , & piantando per tutto i segni (come si è detto) finche si sia ridotto tutta l'opera à fine.

Se poi vno di quelli dello Squadro, fosse uguale à due angoli di quelli, che sono al centro: fatte co' i tagli , che lo comprendono due diritture, & in esse posti i segni, come di sopra; si hauerà da diuidere per mezzo, la linea retta, che congiunge due segni che sono ugualmente lontani dal centro

AGRICOLTURA. 103

centro, perche all'hora il raggio, che dal centro va per diritto al segno posto in mezzo alla linea, diuiderà anco l'angolo in due parti vguali: volta dunque uno de' predetti tagli uerso detto segno si farà con l'altro la quarta, & così girando à poco à poco lo Squadro, la quinta & l'altre, tutte co' i loro opposti.



Ma se à trè di quelli al cētro fosse uguale uno di quelli dello strumento; in tal caso, non sarebbe à proposito diuidere in trè parti uguali, come si è fatto nell'antecedente in due, la linea retta da un segno all'altro, d'un medesimo giro: perche li raggi dal centro à dette diuisioni non diuiderebbono altrimenti l'angolo già fatto in trè angoli uguali frà loro: mà per farlo bene, ò si ha-

diff. 9. del
settim.

hauerà da usar la tauola delle tangenti, ò praticamente diuidere in tre parti vguale la circonferenza, fra vn segno è l'altro, & così negl'altri casi, doue interuenissero angoli di numero disparo: conciosia che ne i pari, sempre si hauerà da diuiderli per mezzo; & nō in altro modo; finalmente, ò il numero de gl'arbori d'vn giro, sarà parimēte paro, ò solamente paro, ò pur disparo: se parimēte paro, cosa certa è che almeno la quarta parte di tutti gl'angoli al centro, farāno vguale ad'vn retto dello Squadro; & perciò disposti i segni di tutti quelli, con le tangenti, si disporranno tutti gl'altri col mezzo de i tagli maestri, & fare sempre gl'opposti, per auanzare la metà della fatica: ma se saranno solamēte pari, & che composti in qual si voglia modo, non incontrino con niuno di quelli dello Squadro; con la predetta tauola se ne disegnarà la metà loro, che con i loro opposti si haueranno i rimanenti; & se dispari conueirà segnarli ad'vno, ad'vno, finche si ritorni, oue si diede principio.

Carlo Str.
fano dell'
Agricolt.

Compito, che farà di mettere tutti li segni, in tutti li giri, nel fare la scelta de gl'arbori da piantarui, se haueranno da essere tutti d'vna specie, li più grossi nel giro maggiore, ò se di diuerse, in quello, quelli, che naturalmente crescono & s'ingrossano assai, & nel minore, ò i piccioli, & sottili di natura, ò con l'arte far sì, che sempre si mantenghino piccioli, & sottili: ma nel centro ò se ne metterà vno, che di tutti gl'altri sia il più bello

bello , & riguardeuole , ò qualche altra cosa , che non impedisca le diritture delle file de gl'arbori, anzi le faccia discernere meglio & con questo renda più gratioso tutto il resto .

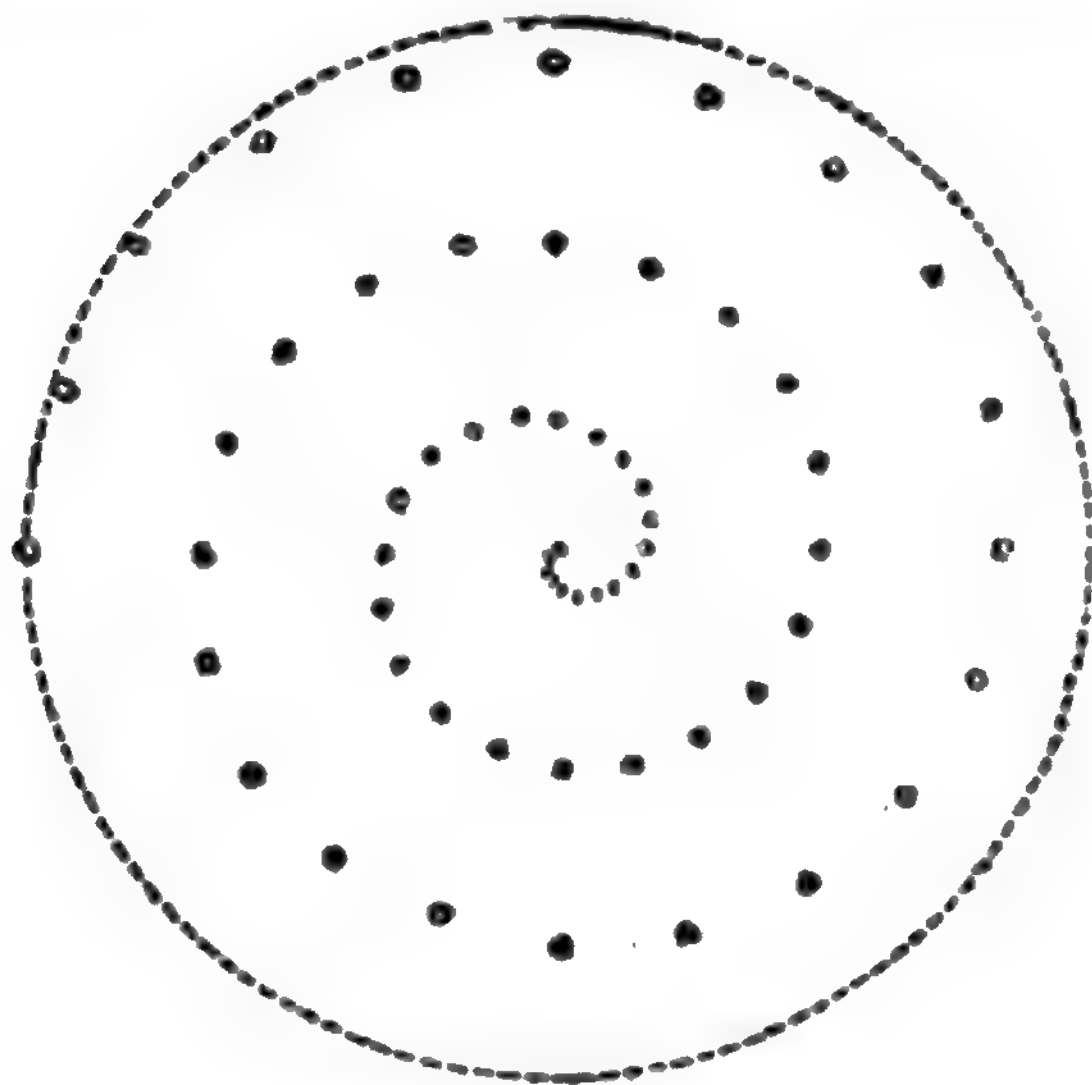
PIANTATE A LUMACA.

POtrebbesi fare , se così piacesse , vna piantata à Spira , ò Helice, ò come si dice dal volgo à Lumaca con piantare lo Squadro nel centro , doue hauerà da essere il suo principio , & con l'ordine , & regola medesima detta di sopra , mettere tanti segni in vna circonferenza di cerchio , quanti haueranno da essere gl'arbori per ogni giro dell'Helice: s'hauerà poi vna corda, ò catenella, lunga quanto è dal centro à quel segno , che da esso hauerà da essere il più lontano , il quale con molta ragione si douerebbe chiamare fine , & vltimo termine di tutti gl'altri ; se à molti non fosse per parere tutto il contrario , cioè questo primo , perche è il primo , ad incontrarsi , & vltimo quello che termina nel centro ; & se haueranno da essere ; per essempro, trè i giri; si diuiderà in tre parti vguali, con qualche contrasegno, d'anella, od'altro, che si conosca facilmente , & quella parte, che hà da restare verso il centro , si diuiderà in altre tante particelle tutte vguali , quanto è il numero di quei segnali, che furono posti da principio nella

O cir-

Archimede de lineis spirali.
Pappo ne 4. li. prop. 27.
Alberto Duro li. 2. inst. geom.

circonferenza , ouero quanto è la terza parte de gl'arbori, che si hanno à mettere in tutta la piantata : onde stesa detta cordicella dal centro sopra il segnale più discosto , se ne planteranno trè, ne i termini delle trè prime diuisioni principali , & riuolta poi sopra il secondo , & scemata dal centro vna di quelle particelle , si metteranno ne i medesimi termini trè altre : & nell'istesso modo voltata sopra il terzo, & scemata dal cen-

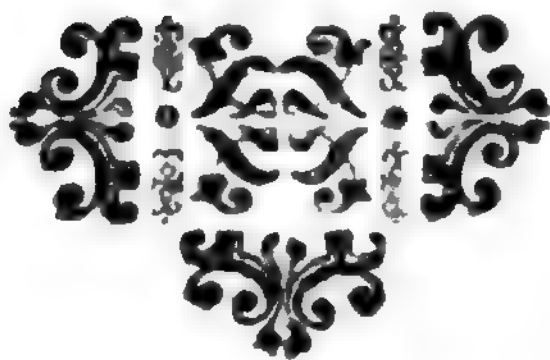


tro vn'altra particella di più , se ne metteranno trè altri, & così progressiuamente finche si ritornino con la corda nel segno contiguo al primo, che all'hora si faranno consumate dal centro tutte quelle particelle della terza parte , & fatto vna
Luma-

Lumaca, con tre giri, in ogni vno de' quali faranno tant'arbori, quanti furono i segni, che si posero da principio in quella circonferenza di cerchio. Nell'elettione de quali si haurà da procedere con alquanto più di riguardo, che non fù mestieri in quelli, dell'antecedente à Ruote; perche in quelle tutti gl'arbori d'un istesso giro, uāno d'una medesima grossezza, & cōditione; & in questi dourebbero diminuire in grossezza, & altura; secondo che uengono diminuēdo gl'intervalli ancora, frà l'un segno, e l'altro; accioche (stando nel centro) si potessero scorgere ad un tratto tutte le cime loro che s'andassero auanzando à poco, à poco; si che formassero una uera Helice. Et

Pappoli. 4
prop. 33

queste poche,
per hora,
in
questo proposito sieno à
bastanza.



LONTANANZE.



CAPITOLO QVINTO.



ON è frà tanto numero di cose vtili, e belle, che si cauano dalle mathematiche, alcun' altra forse più curiosa, & che n'apporti marauiglia maggiore, quanto quella del misurare da lontano: conciosia cosa che, non restringendosi ella solo frà i termini di queste cose basse delle distanze terrene, delle quali se ne può ogni volta che si vuole, farne sensata sperienza: ma formontando la regione elementare, si è fatta strada, con sottilissime speculationi, ad inuestigare quelle de' cieli, le grâdezze de' pianeti, & infino, delle da noi remotissime stelle del firmamento. Di maniera che se coloro, che non sono gran fatto versati in cotal scienza, non vedessero chiaramente esser cosa facile conoscer queste qui in terra; troppo difficil negotio, e quasi, che non diffi impossibile, sarebbe il ridurli à credere, che il medesimo altrèsi possa farsi delle celesti; mentre se li fa conoscere, che l'vna, e l'altra operatione, se ne stà appoggiata ad'vn' istesso fondamento delle proportioni de i lati
homo-

LONTANANZE. 109

homologhi ne i triangoli equiangoli ; & che la diuersità de strumenti co' i quali s'opera, non diuersifica in questo la ragione dell'operatione: e quantunque quelle preuagliano, & siano di gran lunga più nobili , per la nobiltà del soggetto, per lo sito , per la cognitione di molte più cose, che richiedono , & per la squisitezza de gl' strumenti con che si conoscono , tutti fabricati con molta maestria, ed'arte ; come si vede nella meccanica di Ticone , essere tante Armille , Radij, Quadranti , Sestanti , e tant'altri: non per questo , le terrene si deono hauere in poco pregio; poiche ci seruono à mille cose , vtili , e necessarie, massime ne gli affari della guerra , doue alle volte sono state cagione, di ridurre à fine imprese difficilissime ; oltre che si fanno con numero grande di strumenti, tutti facili à fabricarsi & maneggiarli ; frà quali vno è il nostro Squadro; Perciò si procurerà mostrare con ogni chiarezza possibile, come con esso si pigliano queste distanze in tutti i seguenti modi .

P R O B L E M A.

Da vn dato luogo, conoscere quãto sia lontano alcun'oggetto , senza appressarsi.

P R I M O M O D O .

Sia il luogo dato A , nel quale posto lo Squadro , mirisi con vno di quei due tagli As , &
 $N I$, che

110 LONTANANZE.

NI, che contengono l'angolo di due terzi d'un retto, l'oggetto B; & con l'altro vna dirittura AC, & lasciato in A, qualche segno; cerca-

si nella AC, vn sito (per esempio)

D, nel quale po-

stoui similmente

lo Squadro, co' i

medesimi due ta-

gli, si riuedino il

segno A, & l'og-

getto B; farà lo

spatio AD, vgua-

le, all'intervallo

AB, che si vuol

sapere. Essendo

che, i trè angoli

di qual si voglia

32. del Pr. triangolo, siano,

uguali à due retti

& ciaschuno delli

due angoli BAD,

ADB, la terza par-

te di essi; farà il

rimanente angolo ACD similmente la terza par-

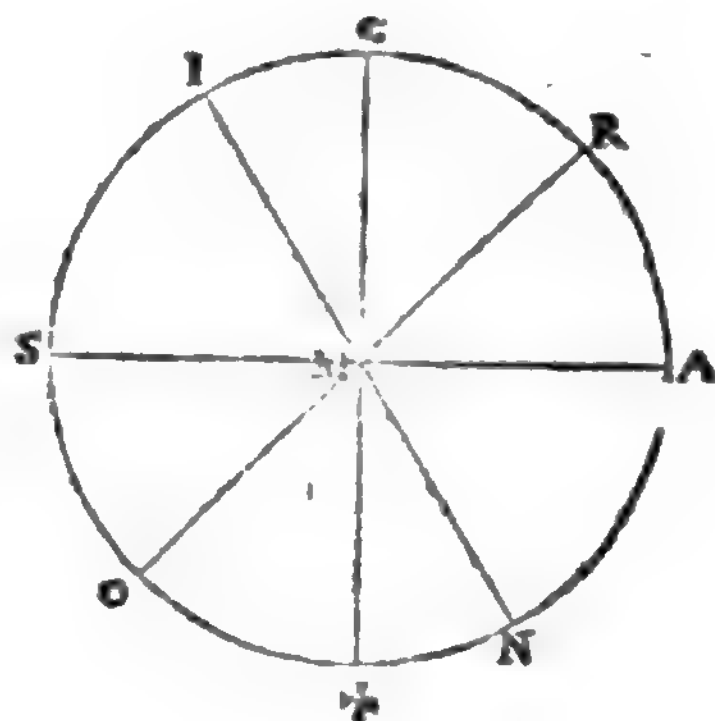
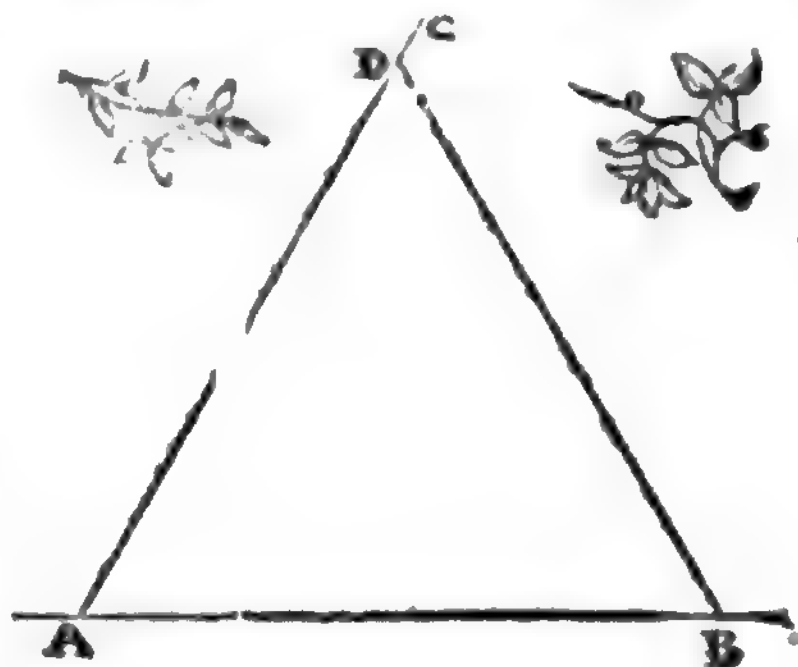
te de i medesimi due retti; sicche tutti trè saran-

no frà loro uguali, & in cōseguenza il triangolo

ABD equilatero, & perciò il lato AD, vgua-

le all'intervallo AB, ch'è quello che si deside-

raua sapere.



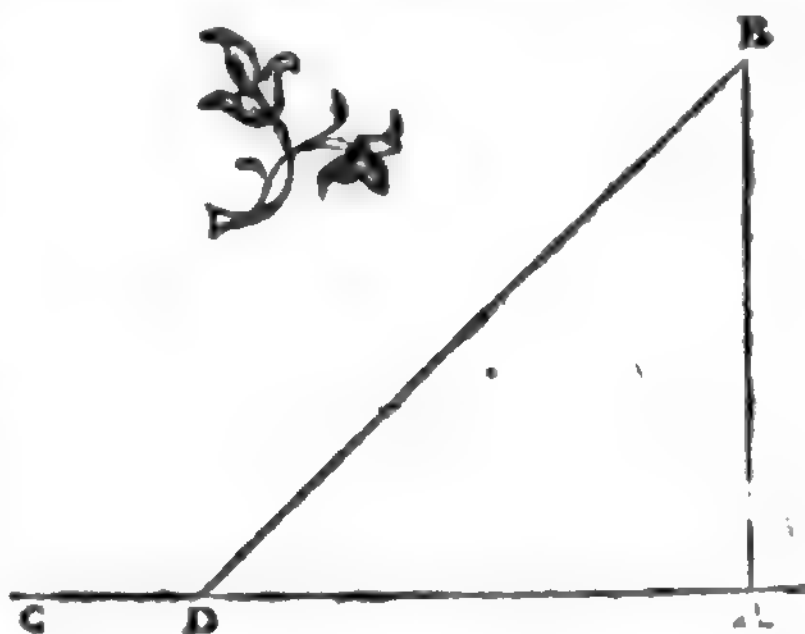
SE-

LONTANANZE.

III

SECONDO.

Se dal sito A , si vederà l'oggetto B , & una dirittura AC , co' i due tagli maestri, che facciano l'angolo retto EAD ; poscia si troverà nella AC , il sito D , nel quale posto lo strumento co' i tagli dell'angolo mezzo retto $\times C$, OR , ouero OR , SA , si vederà, il segno lasciato in A , & l'oggetto B ; il triangolo AED , sarà equicrura, perchè l'angolo DAB , è retto, & ADB mezzo retto, il rimanente dunque ABD , sarà ancor lui mezzo retto; & perciò il lato AD , vguale al lato AB , cioè alla distanza, che si cercava sapere.



31. del Pr.
6. del Pr.

TERZO.

Se posto lo strumento in A , co' i tagli, che comprendono l'angolo SMN d'un retto, & un terzo, si mirerà l'oggetto B , & la dirittura AC , nella quale trouato il sito D , donde si possa vedere co' vno di quelli due tagli $\times C$, IN che comprendono l'angolo d'un terzo di un retto, il segno lasciato in A , & con l'altro l'istesso oggetto B , sarà parimente il triangolo AED equicrura;

LONTANANZE. 113

Squadro, che con vno delli due tagli ac , ni , che comprendono l'angolo di vn terzo d'vn retto, si riueda il segno e : se per auventura con l'altro, si potrà vedere l'oggetto e ; farà altresì equicrure il triangolo dab . Perche essendo l'angolo ade mezzo retto, cioè tre festi d'vno intero, e l'angolo edb , vn terzo; cioè due festi; il rimanente adb , farà la sesta parte d'vn retto: mà perche l'angolo dab , è vguale ad vn retto, & due terzi, perciò il rimanente adb , ^{3.^a del Pr.} farà ancor egli la sesta parte d'vn retto, & in conseguenza vguale all'angolo adb ; sicche il lato ad , ^{6.^a del Pr.} farà vguale alla lontananza ab , che è quello, che si cercaua sapere.

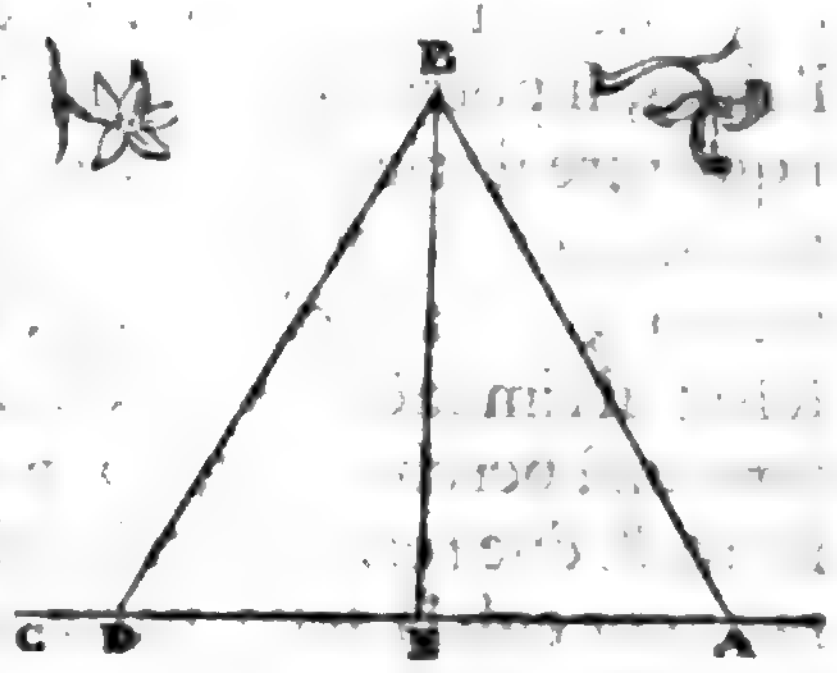
QVINTO.

Ma se non sarà permesso potersi allungar tanto dal punto a nella ac , che s'arriui al luogo del punto d ; all'hora, se l'oggetto e , & la dirittura ac furono veduti co' i tagli as , ni , dell'angolo di due terzi d'vn retto; si procurerà trouare in essa il punto b , nel quale posto lo Squadro si possa co' i tagli maestri riuedere l'vno, e l'altro a , & b , & si hauerà il triangolo abe , nel quale, la dupla di ae , farà vguale alla distanza ae : imperòche intesa la ae prolungata in d , & ed , vguale ad ea , faranno le due basi ab , bd , dei triangoli abe , deb , ^{4.^a del Pr.} e gl'angoli eab , edb , frà loro vguali; essen- ^{6.^a del Pr.}

P
do

114 LONTANANZE.

47. del Pr. do i due angoli $\angle AEB, \angle DEB$ vguali; cioè retti; &
 2. del Pr. i due lati AE, BE , vguali, ài due DE, BE ; mà
 l'angolo $\angle ABE$, è la
 terza parte di due
 retti; dunque anco
 il rimanente $\angle AED$,
 30. del Pr. farà vguale à cias-
 cuno di essi $\angle BAD,$
 $\angle BDA$; & perciò
 il triangolo ABD ,
 equilatero, & il la-
 to AD , che è duplo
 di AE , vguale al lato AB , cioè alla distanza
 cercata.



S E S T O.

Se poi s'vforono in mirare l'oggetto B , & la
 dirittura AC , i tagli maestri, si procurerà troua-
 re nella AC , il sito D ; donde con quelli, che con-
 tengono l'angolo di due terzi
 d'un retto, si possano riuedere
 A , & B ; & si haierà l'istesso
 triangolo, che l'antecedente;
 ma considerato in altra ma-
 niera, cercandosi in questo la
 notitia del lato AB . Perche
 dunq; il lato BD , per le cose
 dette poco fà, è duplo del la-
 to DA ; farà il quadrato di



BD qua-

LONTANANZEI 115

BD quadruplo del quadrato di AD ; ma il quadrato BD è uguale à i quadrati di DA , & di AB , per esser retto l'angolo DAB : dunque il quadrato AB , sarà triplo del quadrato AD ; laonde supposto il lato AD , essere $7\frac{1}{2}$ in lunghezza, sarà il quadrato BA , $168\frac{1}{4}$ vn quarto, meno del quadrato, che hà per lato 13: sicche DA , alla AB , hauerebbe maggior proportion, che $7\frac{1}{2}$, à 13; ò per isfuggire l'intrico de i numeri rotti, che 15 à 26. Di nuouo posto AD essere 26, sarà il quadrato di AB . 2028. trè vnità più del quadrato, che hà per lato 45, & perciò AD , alla AB , hauerebbe minor proportion, che 26 à 45. Per lo che ridotto con la regola del trè, la DA alla ragione ò dell'vna, ò dell'altra proportion; si hauerà la lunghezza di AB ; se non isquisita, almeno senza differenza considerabile in atto pratico: conciosiacosache, se la DA fosse (per essemplio) 500 passi geometrici, che sono lunghi cinque piedi l'vno; & ogni piede, è diuiso in dodici oncie, ad'vna foggia AB sarebbe passi 866. piedi 3 on. 4. & all'altra 865. piede 1, & on. 11. l'vno, che eccede, & l'altro, che manca dal numero di passi 866. pied. 0. on. 1. & poco più di mezza, che è la lunghezza vera, di AB ; di piedi 3. on. 2. & mezzo in circa, che non è cosa di alcun relieuo in vna distanza si fatta.

Cor. alla 20. del libro

47. del Pr.

8. del quinto.

8. del quinto.

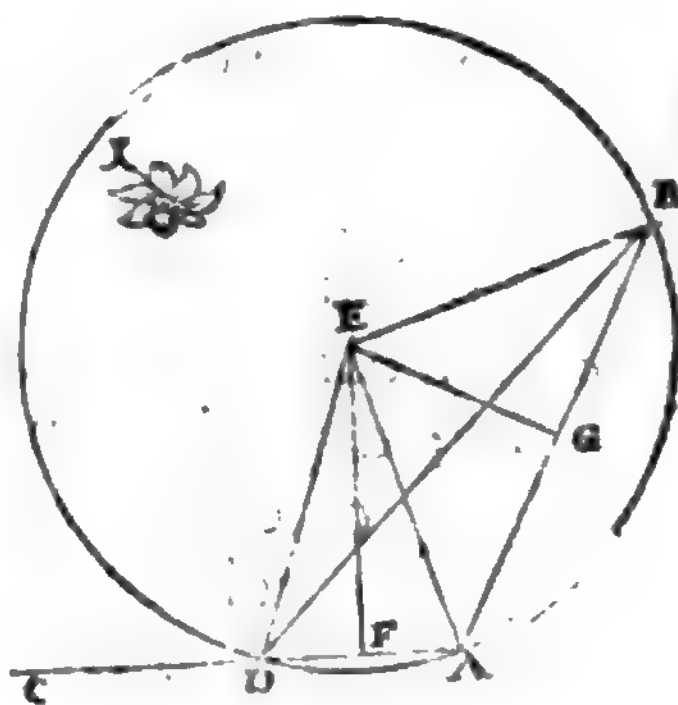
S E T T I M O.

Si possono fare anco altri triangoli scaleni, & usar nell'istesso modo, le proportioni de i lati loro, mediate i Sini de gl'angoli, a i quali s'oppo-
gono. Se l'oggetto dunq; e , e la dirittura ac , faranno stati veduti dal sito a , co' i tagli as , nt , che contengono l'angolo smn , d'un retto, & vn terzo; poi dal punto d , il segno lasciato in a , e l'istesso oggetto e ; con quelli dell'angolo (per essemplio) mezzo retto: hauerà ad , alla ab , cioè alla distanza, che si cerca sapere, la medesima proportionione che hà il seno dell'angolo abd , che è la sesta parte d'un retto, cioè gradi 15 al seno dell'angolo adb mezzo retto, di gradi 45; che è quella, che hà il numero 259, à 707; supposto il seno massimo 1000; ouero, 155, à 424: supposto lo 600. Perche se d'intorno al

5. del quarto. triangolo abd , si descriuerà vn cerchio, e dal suo centro e , si tireranno linee rette à i punti a , b , d , e le perpendicolari ef , eg , sopra i lati, da , & ab : sarà la da doppia della af ; & così ab , della ag : ma la af , è il seno retto del-

3. del terzo

Tol nel Almagesto.
Ptolemaeo.
de finib.



l'an-

LONTANANZE. 117

l'angolo AEF , ilquale angolo è vguale all'angolo AED ; per essere ciascuno di loro, la metà dell'angolo AED ; & la AG , il fino retto dell'angolo AEG , il quale per l'istessa cagione, è ^{30. del ret.} ^{8. del Pr.} vguale all'angolo ADB : onde ancor le loro duple DA , & AB , haueranno l'istessa propor- ^{15. del quin} ^{to.} tione; Che è quello, che si voleua dimostrare.

OPERATIONE.

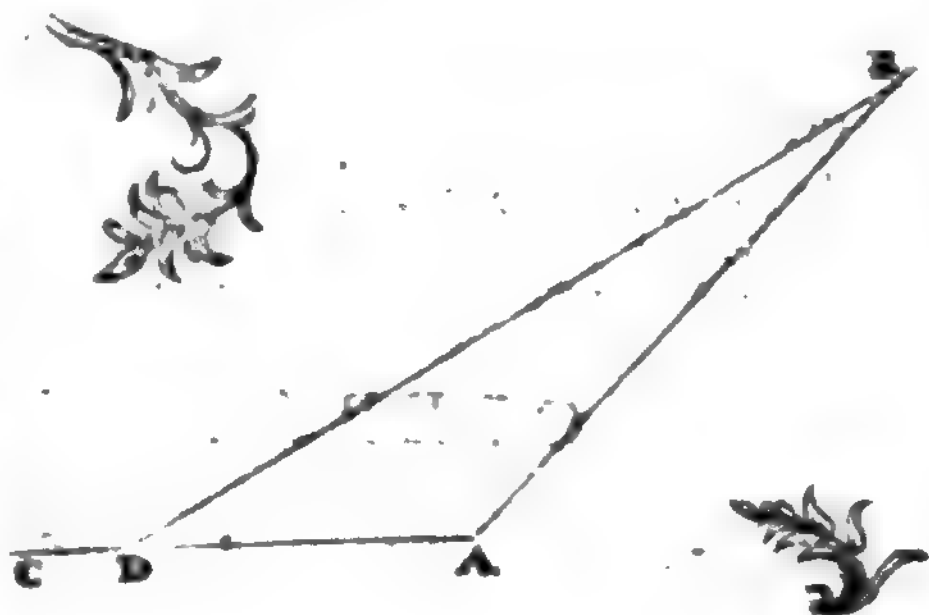
Con la proportionione duncq; sopradetta, & con la notitia della lunghezza di AD , s'ordinarà la regola del trè, dicendo se 259 ne dà 707, che ne darà AD lunga; per essemplio 300 passi geometrici: trouerassi che la distanza AE , farà lunga, passa 818. piedi 4. & on. 7. in circa.

OTTAVO.

Se l'angolo BAC farà stato fatto co'i tagli, che formano l'angolo $\times MR$ d'un retto, & mezzo, & quello al punto D con quelli d'un terzo solo, si hauerà vn'altro triangolo scaleno ABD , del quale il lato AD , al lato AB , cioè alla distanza proposta da inuestigarsi, hauerà la proportionione di 259, à 500, che è l'istessa, che quella del fino retto dell'angolo ABD , che è vn sesto d'un retto cioè gr. 15. al fino retto dell'angolo ADB , d'un terzo del medesimo retto; posto il massimo 1000; ò pure quella de 155. à 300. postolo di 600. del

118 LONTANANZE.

600. come per le cose dette di sopra è molto ben chiaro; onde operando con l'istessa maniera, da i passi della lunghezza di AD , si hauerà senza dubbio nota la distāza AB , nell'istesse misure: che è quello che si desidera sapere.



N O N O.

Se l'oggetto B sarà veduto dal sito A , con vno delli due tagli maestri, & con l'altro, la dirittura AC , poi trasportato lo Squadro da A in qualsiuoglia sito D dell'istessa dirittura, col medesimo taglio in essa, con l'altro si farà la perpendicolare DE , la quale interseghi la linea imaginata da qual si voglia punto C della AC , all'oggetto B , in E ; non è dubbio, che i due triangoli ABC , CDE non siano simili, per essere gli angoli CAB , CDE , vguali, & ACB comune; onde d'intorno à gl'angoli vguali CDE , CAB , haueranno i lati proportionali, & perciò misurato con diligenza gli spatij CD , DE , & CA , operando con la regola del tre, si haurà nota la distanza AB , che si cercaua sapere; & se in luogo

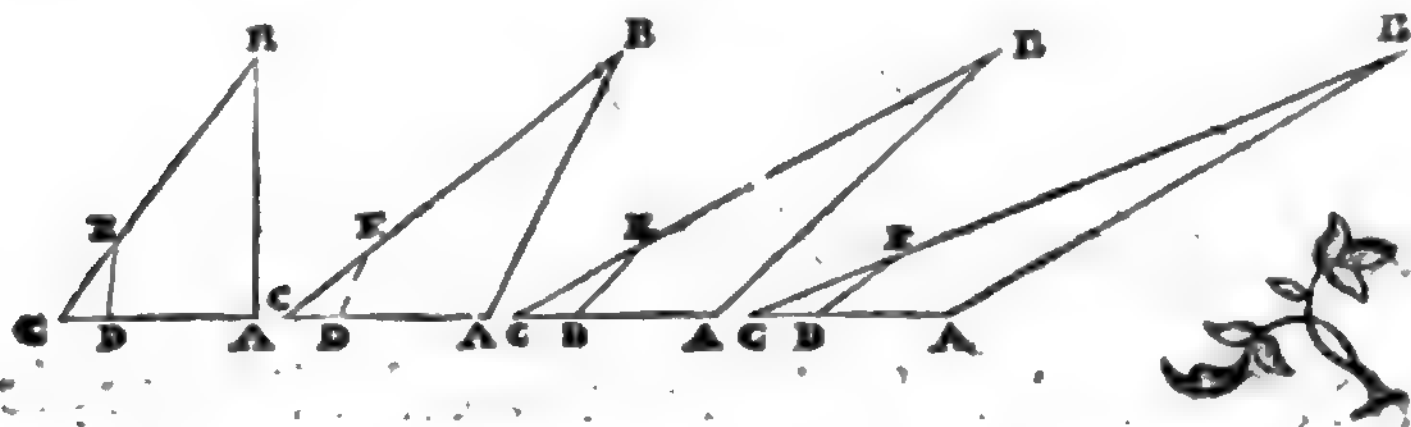
4. del sexto.
28. del Pl.

4. del sexto.
25. delquin
10.

go

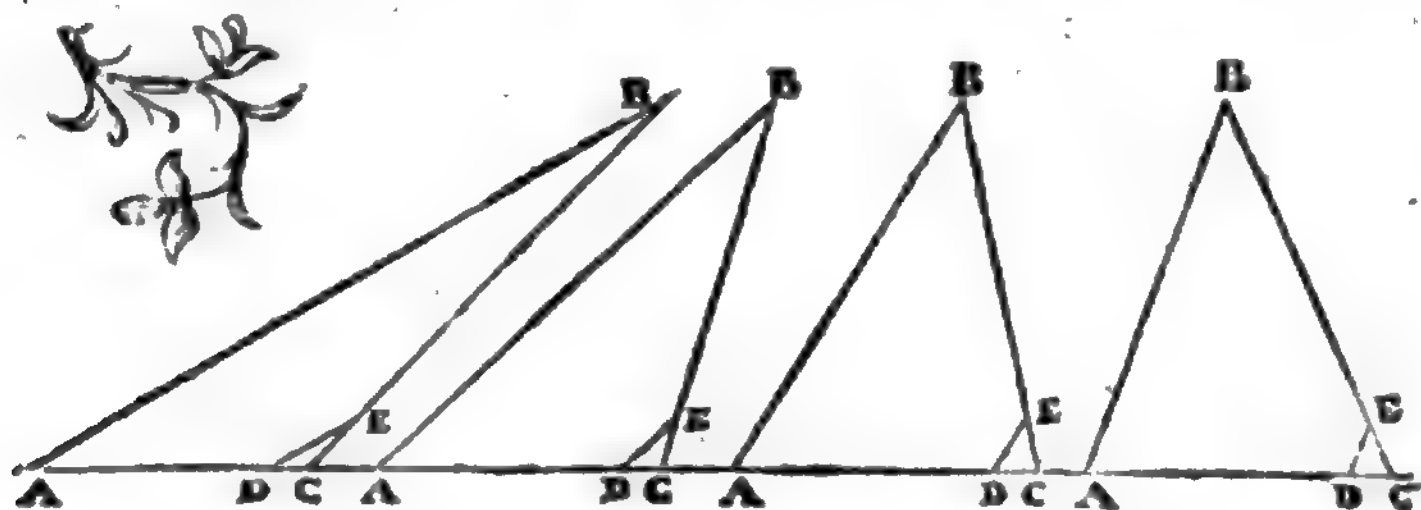
LONFANANZE. 119

go dell'angolo retto, si farà l'angolo $\angle CAB$,
d'un retto, & vn terzo; ò d'un retto, &
mezzo, ò pure d'un retto, & due terzi:
pur che con gl'istessi tagli si faccia anco l'an-



golo CDE ; i triangoli CDE, CAB , per l'istef-
sa ragione detta di sopra, faranno equiangoli,
& haueranno i lati, $CD, DE, \& CA, AB$, oue-
ro $CD, CA, \& DE, AB$. proportionali: Et così ^{15. del quin}
se per caso il sito A , rispetto all'oggetto B , fa-
rà in modo, che non possino venire a proposito
farui ò l'angolo retto, ò altro maggior d'un ret-
to. Facciasi l'angolo BAC , co' i tagli, che contē-
gono l'angolo d'un terzo d'un retto, ò cō quel-
li del mezzo retto, ò di due terzi, ò del mezzo
retto, & vn terzo composti insieme, ò con qual
altro, che tornerà meglio: poi da qual si voglia
luogo D della AC , fatto l'angolo CDE , che
sia vguale à quello, che fù fatto in A ; & osserua-
to doue il lato DE , intersega quella linea, che
da qual si sia punto C della AC vadi per di-
ritto all'oggetto B : li triangoli ABC, CDE fa-
ranno parimente frà loro simili; onde la propor- ^{4. del libro}
zione, che hà CD , à DE , hauerà ancora CA ,
alla

alla distanza AB ; la quale con la regola del



trè, si hauerà molto ben nota; essendo note, le
trè, CD , DE , & CA ; ..

DECIMO.

Sia con vno delli due tagli maestri veduto dal sito A l'oggetto B , & con l'altro fatta la perpendicolare AD , nella quale, in qual si sia punto di essa D , posto lo Squadro, sia, con vno delli medesimi due tagli maestri; veduto l'istesso oggetto B & con l'altro fatta la drittura DE , la quale incontrila AC per diritto alla AB in E . Già si saranno costituiti due triângoli ADE ABD simili frà loro, per essere nel triangolo rettangolo EBD , dall'angolo retto D , la DA perpendicolare alla base BE : onde la DA , sarà media



LONTANANZE. 121

media proportionale frà le due BA , & AB : & Corol. alla 8. del sett 17. del sett perciò il suo quadrato vguale al rettangolo EAB : di modo che se le misure della AD si moltiplicaranno in se stesse, & il numero prodotto sarà diuiso per quelle di AE ridotte prima ad vna stessa specie, il quoziente ne darà nota la lunghezza AB ; che è la distanza, che si cerca sapere. 10. del sett

In alcuni de gl'antecedenti problemi, si è considerato vn triangolo solo, & in quello l'vgualità, ò altre proportioni de i suoi lati, nè si è hauuto in cōsideratione, se il piano nel quale si opera sia equidistante, ò nò all'orizzonte; perche consistendo ogni triangolo in vn piano, poco 1. dell'vndecimo. importa qual positione habbia, purchè nell'istesso medesimo piano siano anco prese tutte le misure. In alcuni altri poi, se ne sono considerati due, vn grande, vn lato del quale sempre viene ad essere la distanza, che si cerca; & vn picciolo, che li sia in tutto, e per tutto simile; e perche questi quasi sempre hanno due lati, & vn'angolo comune, perciò è più che necessario, che l'vno, & l'altro sia in vn medesimo piano; perche d'altra maniera, nè i raggi, nè le diritture, si potrebbero interfecare insieme, ne hauerli le lunghezze, & le proportioni loro; se non si misurassero, tenendo la canna nel piano medesimo de i triangoli; alche seruirà molto, legar vn sottil filo in quella risèga fatta nello Squadro frà la base, & il coperchio; & raffrontar coi raggi le croci del-

Q l'in-

l'intersecationi, che sà co' i tagli, da l'vna, e l'altra parte dello Squadro, & in somma con inclinarlo alquanto far sì, che il piano di questo cerchio, & quello doue sono i triangoli sia vn'istesso. Ilche è cosa facile à considerarsi: mà forse l'hauerlo auuertito non sarà stato in tutto inutile.

V N D E C I M O.

Con l'antecedente modo si può conoscere la distanza, che è frà il sito *A*, & l'oggetto *B*, con una sola positione; senza hauer da mouere lo strumento: ma bisogna, che l'oggetto, & il luogo doue si opera siano con un piano medesimo.

Sia nel sito *A* piantata l'asta, che stia esattamente perpendicolare al soggetto piano, & lo Squadro ingenocchiato col mezzo della noce, in modo che pressò à poco faccia angoli retti con essa. Sia con uno delli due tagli maestri ueduta quella parte dell'oggetto *B*, che tocca il piano; poi senza mouer punto lo strumento, con l'altro uoltando le spalle al segno *B*, notisi nel piano il punto *D*, doue il raggio l'incontra sul diritto della linea *BA*; ilche sarà facile ad eseguirsi: se si porà nell'una; & l'altra ueduta, sempre l'occhio nella croce doue il filo s'intersega cō i predetti tagli maestri; poi misurato, con ogni diligenza lo spatio *AD*, con quel regoletto, nel quale si disse, che haueuano da essere notate

te

LONTANANZE. 123

te l'oncia, & i minuti; computandosi la metà della grossezza dell'asta per le ragioni addotte di



sopra ; la DA alla AC , hauerà la medesima ^{8. del sesto.} ^{4. del sesto} proportionone, che l'istessa AC , hà verso AB . Perciò diuiso il numero, che si produsse multiplicandosi in se stesse le particelle della AC , per quelle di AD , ridotte l'vne alla medesima specie dell'altre, il quoziente, ne farà nota la lunghezza di AB ; che è la distanza proposta. ^{10. del sesto.}

DVODECIMO.

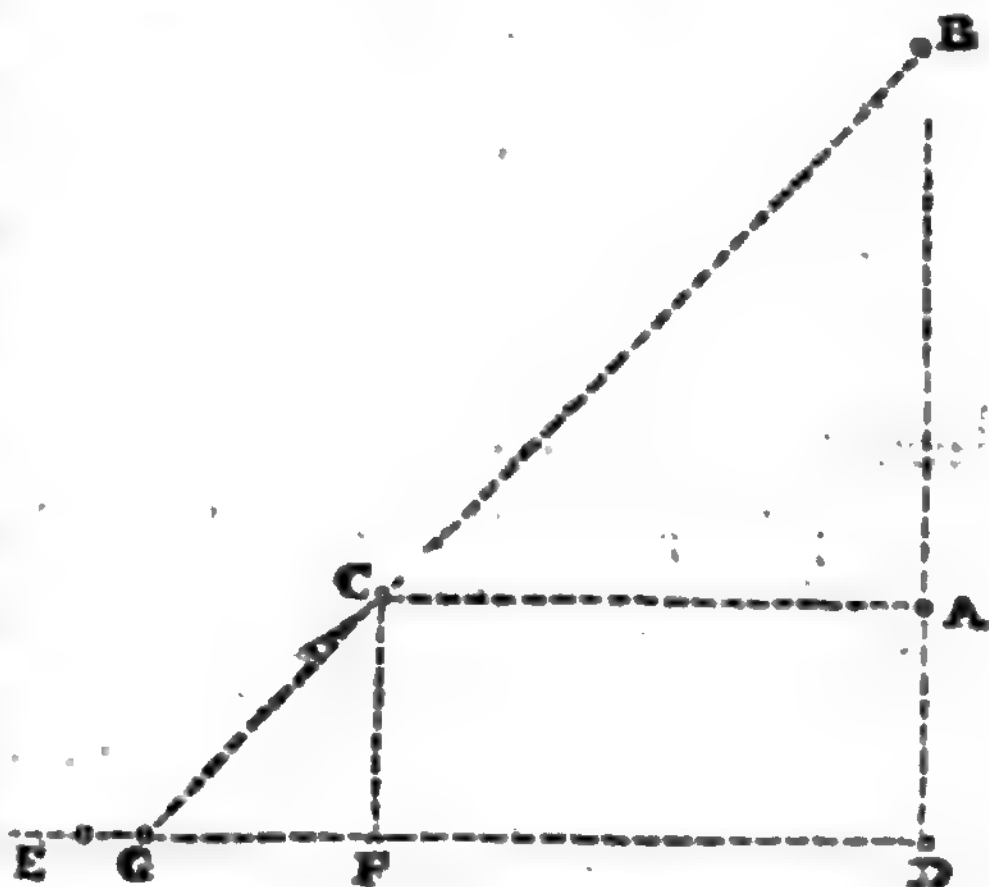
Habbiasi da conoscere la distanza, che è dal sito A all'oggetto B . Sia piantato lo Squadro in A , che con vn taglio si possa vedere il segno B , con vn'altro, qual si sia, facciasi vna dirittura AC : poi voltando le spalle all'oggetto B , ne sia fatta vn'altra, cioè continuata la EA in D , l'vna è l'altra lunga à beneplacito: Trasportato doppo lo Squadro in D , con quei medesimi due tagli co' i quali in A si fece l'angolo BAC , facciasi l'angolo BDE ; onde la DB venghi ad ^{18. del 12.} essere

Q 2

124 LONTANANZE.

essere parallela alla AC , nella quale siano notati due luoghi; il primo F , tanto lontano dal D , quanto fù lunga la AC ; e l'altro G per diritto alli se-

gni BC . Ha-
uerà GF , al-
la FD , la
medesima
proportio-
ne, che hà DA
alla distanza
 AB . Perche
essendo AC
parallela, &
vguale alla
 DF , la CF



33. del Pr.

3. del sesto

33. del
Quinto.

39. del sett.

farà vguale, e parallela alla DA , alla quale è per diritto la AB ; e perciò come GF , à FD , così GC à CB : e per l'istessa ragione, GC alla CB come DA alla AB ; dunque (per l'vgual proportion) GF alla FD sarà come DA alla distanza AB ; ma le trè GF , FD , & DA sono note; perciò mediante la regola del trè, sarà nota anco la quarta AB , che è quello, che si cercaua sapere.

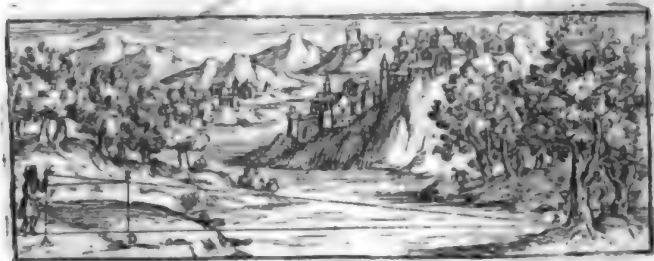
TERZODECIMO.

Nell'istessa maniera, che dal Decimo fù deddotto l'vndècimo modo, così dall'antecedente, si è cauato questo.

Sia

Sia nel sito dato A , piantata l'asta perpendicolare al soggetto piano con lo Squadrò ingegnocchiato, come si disse di sopra, sia con qual si voglia taglio veduto quella parte dell'oggetto, che tocca il piano, & senza mouerlo punto, vn poco lontano da esso, & nel diritto di AB , sia eretta al medesimo piano vn'asticella DE , e tornando à mirare per l'istesso taglio: notisi il punto E , doue la ferrisce il raggio CB , poi misurato lo spatio AD , si hauerà nota la distanza AE . Perche, se intenderemo dal punto E , la

nel veduto modo.



EF , equidistante alla AB , faranno i triangoli AEC , FEC equiangoli, e perciò come tutta l'asta AC alla parte CF , cioè all'eccesso, che la AC , supera la DE , così la AB , che è la distanza quesita alla FE , cioè AD , che è l'intervallo frà vn'asta all'altra; per lo che essendo il rettangolo fatto dalle CF , & AB , vguale al rettangolo fatto dalle AC , & AD ; se il prodotto dalla multiplicatione delle parti di CA , in quelle di AD (intendendo sempre dell'istessa

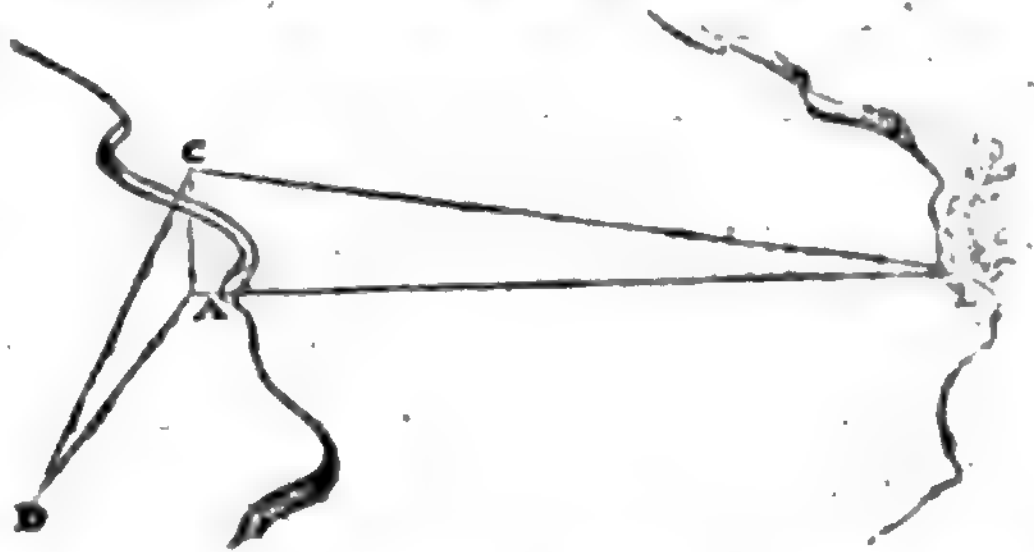
16. del 16.

l'istessa spèce) si diuiderà per il numero delle istesse parti, che sono in cr : si hauerà nota la lunghezza ab : che è la distanza proposta.

Q V A R T O D E C I M O,

Et vltimo modo,

Finalmente chi adattasse l'asta, con l'instrumento ingenocchiato come negl'altri due problemi vndecimo, & terzodécimo, & cò un taglio qual si sia, mirasse il piede dell'oggetto; poi mediante il perno fitto nel cannoncino dell'asta, voltasse lo Squadro verso quella parte del piano, che si può praticare; ma con tanta destrezza, che ne il taglio con cui si mirò l'oggetto; perda vn pelo della sua inclinatione; ne l'asta del suo diritto: l'intervallo, che è frà l'asta, & il punto doue (tornando à mirare



per l'istesso taglio) ferrisce il piano; sarà vguale alla distanza proposta. Perche sono i lati homologhi di due triangoli abc , acd , che hanno due angoli cab , acb , vguali à due angoli cad , acd , & vn lato comune, che è l'asta ac .
PIAN-

P I A N T E¹²⁷



CAPITOLO SESTO.



Bene spesso occorre hauere à disegnare nel proprio sito, le fundamenta de gl'edificij da farsi, proportionati in tutte le loro parti, à quel disegno tratto dall'Idea dell'Architetto, che noi altri d'Italia fogliamo chiamare la Piàta; ouero di quelli, che già sono fabricati, ritrarne la figura, che in tutto, & per tutto sia loro simile; & così far tal hora de' paesi interi, con tutto quello, che vi è dentro di consideratione; le quali cose, ancorche qualch'vna di esse, si faccia meno faticosamente con alcuni altri stromenti, che hanno, le dioptre, e traguardi mobili, che cō questo dello Squadro, che hà pochi angoli, & determinati (come si disse fin da principio) si fanno nondimeno con molta giustezza ne i seguenti modi.

P R I M O.

Sia primieramente proposto, che d'vn paese; per essemplio; A, B, C, D, E, F, G, H, K, L, M, se n' habbia da far la pianta, che in ogni cosa se le somiglia

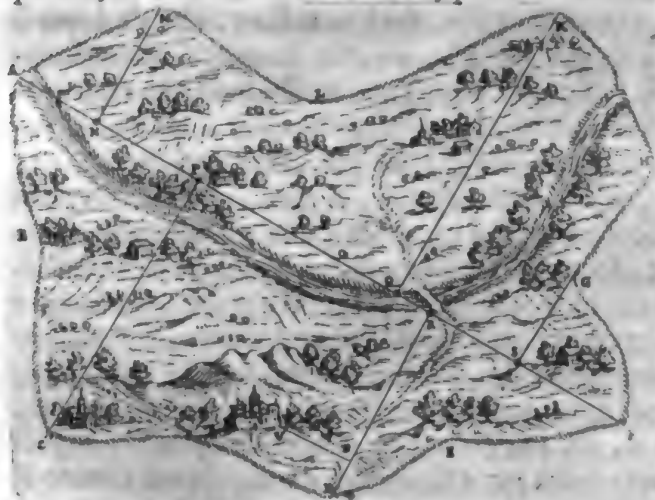
Pietro Ap-
piano nel-
la Cosm.

miglia; il quale non sia però tanto grande, c'habbia più tosto imagine di Prouincia, ò gran Stato, e la sua discriptione cada sotto le regole di Geografia; che di sito mediocre, & tale, che da vn bene acuto occhio; stando nel mezzo; si possa vedere buona parte di quei segnali, che faranno stati posti negl'angoli & altri luoghi notabili de suoi terminini, & confini, che si direbbe Topografia, ò Corografia.

Del tutto dunq; se ne farà prima vno schizzo alla grossa; quale seruirà, non solo per considerare meglio i luoghi atti alle positioni, per non farne di più di quelle, che sono necessarie, & opportune; mà particolarmente, per scriuere le misure a i luoghi proprij, per isfuggire ogni occasione di comettere errore, nel rimetterle in disegno. Doppo s'eleggerano due di quei segni posti ne gl'angoli de i confini del paese, che siano i più lontani, & i più opposti frà loro, che si può per la guida, & radice principale; come sono in questo essemplio A , & F ; & nella drittura della linea AF ; tenuto lo Squadrò, con vno de tagli maestri in essa; tanto s'anderà scorrendo per quella, finche con l'altro, si veda il segno c , dal sito P , intermettendo il segnale E ; poiche si può hauere l'angolo ABC , mediante i punti A & c ; come si dirà poi; & misurato con diligenza le lunghezze AP , PC , AB , BC , & scrittele nello schizzo à i luoghi loro, si passerà à ritrouare con l'istesso modo, gl'altri si-
ti

P I A N T E. 129

ti N, Q, R, S, da i quali si vedino i segni M, K, D, G, intermessi, i trè L, H, & E; & misurate, & scritte minutamente le lunghezze AN, NM, PQ, QK, QR, RD, RS, SG, SF, FG, GH, HK, KL, LM, MA, DB, & EF, si sarà già fatto quanto bisognaua circa le parti estreme; ne per quelle di mezzo si procederà con altro modo differente; & se la sola dirittura AF, non bastasse, à poter vedere ogni cosa: si vsarà alcuna delle NM, CP, QK, RD, & SG: come si mostra la positione fatta in T, nella RD, per vedere il luogo V, che dalla prima guida non poteuasi scorgere, per l'interpositioue d'alcuni monticelli: & caso, che niuna delle già fatte fosse à proposito, se ne faranno dell'altre, pur che habbia-



R no

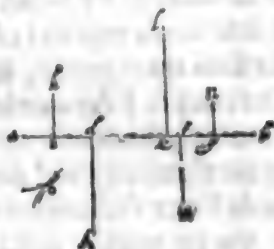
no qualche dipendenza dalla guida principale AF .

Si hauerà poi vna linea retta diuisa in molte particelle vguali, distinte co' i numeri, à cinque, à cinque ouero à dieci, come parerà meglio, & queste più, e meno grãdi secõdo, che si vuole, che rieschi il disegno; rappresentãdoci cõ ciascheduna di esse, una canna, ò altra grandezza, che si sia vsata, nel misurare il sito: la qual linea diuisa in tal forma, si chiama comunemente la scala, & così per l'auenire si nominerà anco sempre.

Volendo dunq; ridurre il predetto sito in disegno, con le debite proportioni, & far sì, ch'egli sia in tutto simile. In vn piano si farà vna linea retta ab , lunga tante particelle della scala, quante canne, ò altra misura, che s'adoperò fù lunga tutta la AF , & in questa si noteranno i punti c, d, e, f, g , nella medesima maniera distanti frà loro, & dalli punti a, b ; come furono nella AF , i luoghi delle positioni n, p, q, r, s , & da questi, si faranno linee perpendicolari alla ab , ò dall'vna, ò dall'altra parte, secondo, che mostrerà lo schizzo, che fossero le nm, pc, qk, rd, so , & lunghe altrettante misure della scala, quante misure furono quelle; & si haueranno i punti h, k, l, m, n , corrispondenti à quelli de gl'angoli m, e, k, d, g , & per trouare quelli de gl'altri angoli interposti; per essemplio; di r , si farà centro il punto a , & con vno interuallo di tante particelle

P I A N T E. 131

celle della scala, quante misure sù lungo il lato ab , vna portione di circonferenza di cerchio; poi col centro k , & con interuallo di simili parti, conforme alle misure del lato ac , vn'altra; il punto b , doue queste si segano insieme, corrisponderà al punto dell'angolo a ; essendo nella medesima positura, rispetto à i punti $a k$, che è b , rispetto à i siti a , c ; & con simile maniera, trouato che si faranno tutti gl'altri, si congiungeranno insieme, con linee diritte, ouero piegate secondo, che erano i contorni del paese; & fatte anco l'istesse manifatture per trouar le cose principali, che saranno state notate nelle parti di mezzo; si hauerà la Pianta, che si desideraua fare.



Anuertendo in quei siti, quantunque non siano nell'piano dell'Orizzonte, sono nondimeno in vna superficie piana, che nel misurarli bisogna strascinare la canna per terra; perche hora si cerca rappresentare la figura del sito; & non la quantità del terreno fruttifero, che sono cose diuerse. Se poi ve si fraponesse qualche particella ò gobba, ò concaua; all' hora per quanto s'estende la loro curuatura, si hauerà da misurare con la canna tenuta equidistate al piano del sito; cioè come si farebbe, se ò la gobba si togliesse via,

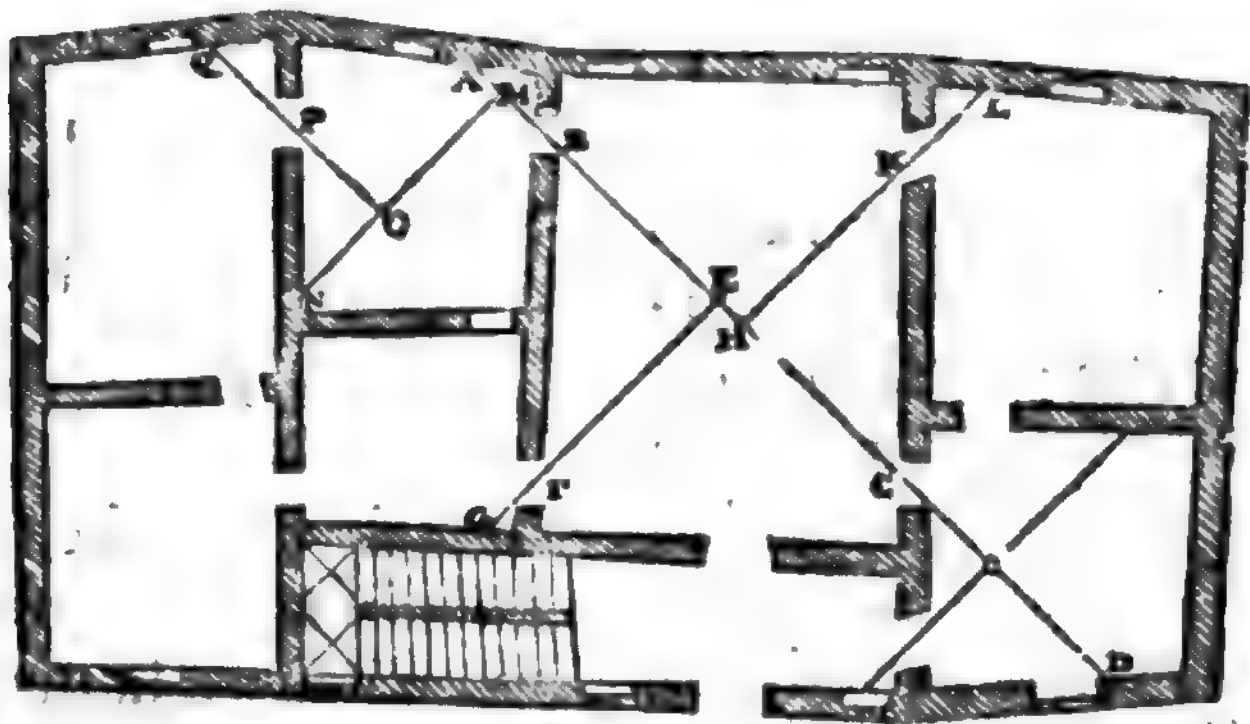
R 2 se via,

se via, ò si riempisse la caua; perche d'altra maniera non si potrebbe dar forma al disegno, che si fà nel piano della carta, ch'hauesse somiglianza cō quella del sito, che si vuole rappresentare: & se mentre stà posto l'istrumēto con vno de' li due tagli maestri, sul diritto della *AF*, s'osseruarà qual grado, & di qual vento il timpano, che cuopre l'Ago calamitato vèghi segnato dall'indice, si hauerà ancora la sua situatione; la quale si referirà nel disegno, facendo che la *ab* sia la linea dell'aspetto, che fà col taglio della * ouero quello della sua perpendicolare, se fù con l'altro.

S E C O N D O.

Se si dourà hauer la Pianta d'edificij già fabricati; ancorche fuori di Squadro; si hauerà da tenere, l'istesso ordine, & modo detto di sopra, & fare vna guida principale, con vno de' i tagli maestri; la quale passi per più aperture, che sia possibile, & in questa si cercaranno luoghi, & positioni da poter con l'altro dirizzare altre linee visuali, che pure passino per altre aperture; & notar con diligenza i luoghi doue segano, & doue incontrano le mura; come nella seguente figura; la guida principale *ABCD*, fù dirizzata per le due poste *B*, & *C*, & la prima delle altre, dal punto *E*, per la *F*, sino à *G*; & da *H*, la *HKL*; poi da *M*, la *MN*; & in questa
dal

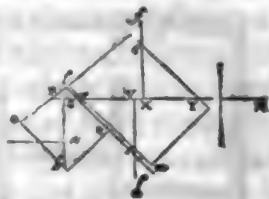
dal sito o , la OPQ ; onde misurate con isquisita diligēza tutte le distanze frà le stationi A, M, B, E, H, C, D , & così le MON, EFG, HKL, OPQ ,



si scriuerāno nello schizzo à i luoghi proprii, per referirle in disegno senza errore nel seguente modo.

Sia fatta, in vn piano, vna linea retta RZ , lunga tante particelle della scala già preparata, quanti piedi ò braccia, ò che che sia altro, che s'adoperasse in misurare; fù lunga tutta la AD ; nella quale si noteranno i punti R, s, T, v, x, y, Z , situati rispetto à gl'estremi, & frà se stessi; come sono nella AD , i punti M, B, E, H, C , & in sv , & x doue fù posto lo Squadro si faranno le perpendicolari sab, vcd, xef , alla RZ ; ò dall'vna, ò dall'altra parte secondo, che ne mostrerà lo schizzo, & in queste, si segneranno i punti a, c, e . Che rispondino à i siti, o, F, K ; laonde se la linea retta, che congiunge i punti
TC si

re si produrrà dall'vna, e l'altra parte nell'istesso modo, che sono lontani da i punti *a, r*, gli angoli *g, & h*; già haueremo la *lm*, che ne rappresenterà per appunto la parete *ar*, nella quale si segnaranno, le due porte, & s'altra cosa di confidatatione sarà in essa; & fatto con l'istessa maniera l'altra opposta à questa; mediante i punti *v, c*, che rispondono à i punti, *x, c*, & congiunto gl'estremi dell'vna, con quelli dell'altra, si hauerà la pianta di detta prima stanza. Per l'altre; s'aggiungerà; per essempio; alla *lm*, la grossezza del muro; & mediante l'apertura della porta oue è *r*; si troueranno i termini *l, & n*; & quello di *l*, si congiugnerà con *x*, & prolungata conforme alle misure di detta parete, & il termine di questa col punto *b*, & il suo estremo con *n*; haueremo la Pianta similmente di quest'altra stanza: Ne d'altra maniera si hauerà da procedere, per rimettere in disegno tutte l'altre, seruendosi hora delle diritture delle mura, hora del raffronto delle aperture, & tall' hora d'amèdue per allestar meglio le cose insieme; massime quando le mura fossero disuguali, e più grosse in vna parte, che nell'altra, per ricoprire qualche defetto; ò per altro accidente, & come che le positiioni *m, e, n*, nella *ad*, non fossero bastanti per



tutto

P I A N T E. 135

tutto il bisogno; si fece nella mn , l'altra in o ; così se ne faranno anco dell'altre, se così si giudicherà essere necessario: & se queste, ò qual si sia delle altre, non tornassero così bene co' i tagli maestri, come con qualchedun' altro, s'hauranno da vsar quelli, & non questi; purchè in quei punti della linea rz , che rispòdono à i siti della ad : si formino gl'istessi angoli contenuti da quei tagli, che s'adoperarono. Ultimamente col medesimo modo tenuto di sopra, pottrassi segnare anco in questa Pianta la positura del Mondo: vtile alla dispositione de i luoghi per applicarli à quegl' vsi, che ricercano i lumi da qualche parte particolare del Cielo.

Vit. II. 6. e.
7. Leò. Bat.
lib. 5. ca. 17.

Si leuano ancora simili forti di Pianta senza l'aiuto dello Squadro od'altro tale instrumento, co' la sola misura de i lati, & delle linee sottoposte à gl'angoli contenuti da loro; ouero con quella de i lati, & delle linee, che da vn punto preso in qual si voglia luogo, vadino à gl'angoli della figura; & è cosa molto facile, sicura, & piena di mille vantaggi; mà per essere in tutto fuori della proposta materia, che si è preso à scriuere, & in cognirione di molti, hauendo i

suoi fondamenti nella vigesimaterza

del Primo d'Euclide, per-

ciò di es-

sa

basti questo cen-

no.

TER-

II. 3. ca. 1.

Con quale maniera conuenga procedere, per leuar la Pianta de gl'edifici già fabricati: quel poco che se ne accennato di sopra, può essere facilmente à bastanza. Hora con l'istessa breuità profeguirassi in mostrare, come su'l fatto proprio si disegnino le fondamenta, di quelli, che si hanno à fabricare di nouo. Poi come si piglino le piante de Paludi, Laghi, Boschi, & simili, oue non si può praticar dentro: & finalmente qual arte s'adopri per hauerle di lontano di quei luoghi, à i quali non si può in conto alcuno accostare; acciò non resti cosa in dietro, vtile in questo proposito. E quanto al Primo. Leon Battista Alberti racconta, come egli era solito dal mezzo della facciata dinanzi à quella di dietro tirare vna linea, & in mezzo à questa faruene vn'altra ad'angoli retti: poi ficcar in terra vn chiodo nella loro intersecatione; allequali ridurrea con poca fatica tutto quello, che s'hauea à misurare; & la loda per molto buona, & comoda inuentione, e le sue parole sono queste.

Nos quidem fundamenta diffinientes assueuimus lineas dirigere, quas radices nuncupamus, hunc in modum. A media enim fronte operis, ad posticum protendo lineam; ad cuius dimidiâ longitudinem figo telluri clauum; per quam transversam duco ex geometrorum monitis perpendicu-

P I A N T E. 137

dicularem. Itaq; ad hasce duas lineas, quicquid dimitiendum est redigo: succedunt omnia bellissime: præsto sunt æquidistantes, certissimi finiuntur anguli: partes partibus respondent, apteq; conformantur. Quod si forte dabitur, ut interiectis parietibus veterum ædificiorum captandi anguli terminum, ac sedem radio visus expedire notasse non queas: tibi æquidistantes lineæ ducendæ sunt ea, qua libera, & expedita patebit via: hinc signato intersectionis puncto, cum gnomonis, tum diametri productione, tum etiam alijs æquidistantibus ad normam coequatis lineis, re pulcherrime assequemur.] Ma certamente, che il fare con le regole di geometria quelle due linee lunghe, & ad'angoli retti frà loro in terra, e ne i proprij siti, oue si hà da fabricare; che ordinariaméte sogliono essere male aggiustati, & piani; anzi quasi sempre ripieni di mille imbarazzi: nõ è così facil cosa, come forse altri, l'penfa; & più malageuole senza comparatione riesce ancora; il riscontrare i siti delle cantonate, con le linee parallele, & con le perpendicolari, quando vi s'interpongono mura d'edifici vecchi, come egli dice: laonde in così fatti casi; per ageuolar tante difficoltà, che si framettono, non si può ricorrere à strumento, più à proposito, e che serua meglio dello Squadro; essendo questa vna delle sue proprie operationi.

Nel disegno dunque della Pianta, si faranno due linee ad'angoli retti frà loro, ò nel mezzo,

S ò al-

ò altroue, che nō sà caso, purchè si habbia ~~amen-~~
 tenza, che douendo queste essere le guidè, e la ra-
 dice d'ogn'altra misura, si faccino non solo nel
 sito più cōmodo, & doue si creda d'hauer meno
 intoppi; mà che vna di esse habbia per principio,
 & fine qu alche luogo determinato, & conosciuto
 nello spazzo, ò aia, che si voglia chiamare
 quel suolo, doue si hà da fare l'edificio; accioche
 si possa guidare così opportunamente questa pri-
 ma, che tutte l'altre rieschino per apunto come
 si desidera: & scritto con diligenza tutte le mi-
 sure delle distanze, da gl'angoli fin doue da det-
 te linee vengono segate le mura. Nell'aia si por-
 ranno due segni, in quei due termini conosciu-
 ti, che si è detto, per la prima guida; & in questa
 trouato il punto, che risponde à quello dell'in-
 tersecatione delle due linee nel disegno, & quiui
 piantato lo Squadro, con vno de tagli maestri
 sul suo diritto: cō l'altro si farà subito l'altra gui-
 da: onde se in queste due si troueranno per ordi-
 ne gl'altri punti, che frà loro, e rispetto al tutto,
 habbiano la stessa positione, & distanze che hā-
 no tutti quelli, doue le due linee maestre nel dise-
 gno si segano con quelle, che rappresentano le
 mura: si determinaranno con pochissima fatica;
 mediante le già dette misure, i siti di tutte le cā-
 tonate. Et se per caso lo spazzo fosse impedito,
 con l'aiuto di queste due principali, farà ageuol
 cosa far altre linee, che le siano parallele, & per-
 pendicolari; con le quali si rinuenirāno quei siti,
 che

che l'impedimento hauea vietato poter vedere da principio: le quali cose sono per se stesse tanto chiare, che non v'è bisogno di figure, & caratteri, perche sieno bene intese.

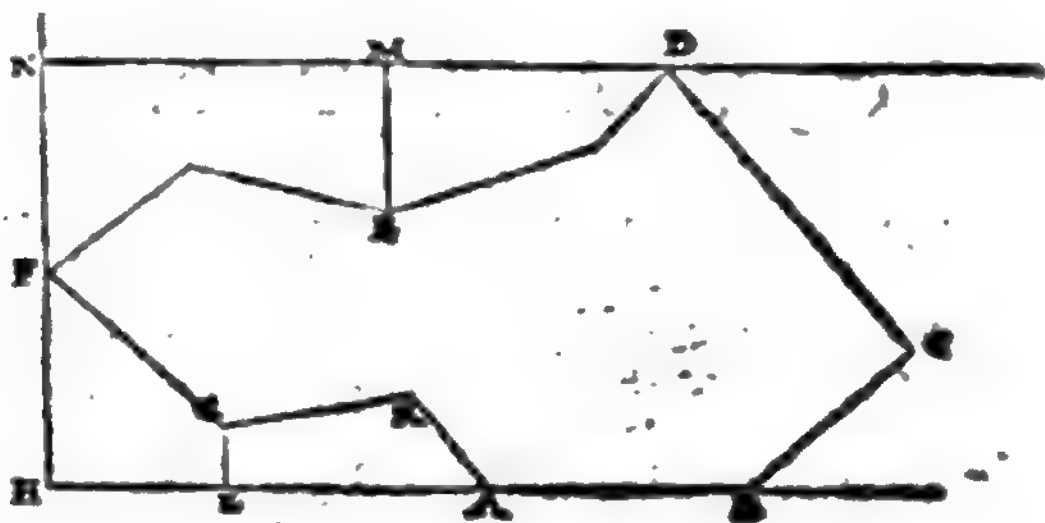
Q V A R T O.

Se poi s'hauerà da leuar la Pianta della parte esteriore di qual si voglia cosa; si farà d'intorno ad'essa col mezzo de i tagli maestri (s'altro nol vieta) vna figura rettangola, in modo talè che li suoi lati tocchino più angoli di quella, che si può, & per la cognitione di quelli, che non saranno tocchi da loro, s'hauerà da procurar di trouar fidi da vederli con vno de i medesimi due tagli, tenendo l'altro sul filo de i lati del descritto rettangolo; & questi non tutti, potendosene tralasciare vno per volta alternatiuamente, & sparagnar fatica, come si è detto anco di sopra.

Sia del proposto luogo; del quale si vuole leuar la Pianta della parte esteriore: la figura *AB C D E F G H K*; sul diritto d'un lato della quale; verbi gratia; *AB*, sia di già stato inuestigato il posto *H*, doue piantato lo Squadro con vno de' tagli maestri sul filo della *AB*, con l'altro si possa vedere il segnale *F*: poi nella *HF* prodotta, fatta l'istessa diligenza per trouare il sito *N*; nel quale trasportato lo Squadro, con vno de i medesimi tagli si vedano il segnale *F*; e quello, che sarà stato lasciato in *H*; & con l'altro il

S 2 segnale

segnale ν : ma perche frà i punti λ , & κ cadono più di due lati della figura, non si potrebbe hauere la positione de i punti σ , & π con quella so-



la delli due λ & κ , & con le lunghezze di $\lambda \kappa$, $\kappa \sigma$, & $\sigma \tau$; come si può hauere quella dell'angolo c ; come si è detto nel principio di questo capitolo; & molto meno la positura de i trè angoli interposti frà i punti D & N : perciò delli due σ , π , s'hauerà da trouare il luogo, doue da vno:qual si sia di loro, cade la perpendicolare, ò sopra la νH , ò sopra la HN , che non v'è differenza: ma delli trè, il sito M doue cade sopra la DN , da quella di mezzo E la perpendicolare EM . Poi misurate con diligenza tutti i lati della figura, & gl'interuali λL , LH , HF , FN , NM , & MD , & le perpendicolari OL , & ME .

Si esporanno poi in vn piano due linee ad'angoli retti OP , OQ , fatte col mezzo della scala proportionate alle νH , HN , & la QR , alla ND , & $pa-$

P I A N T E 141

& parallela alla op , & in queste i punti τ, s, v, x , corrispondenti a i punti A, L, F, M , & le perpendicolari, sv, xz , alle perpendicolari el, em ; già si haueranno i punti τ, p, r, v, z, R , che saranno i medesimi che quelli de gl'angoli A, B, C, F, E, D ; e gl'altri de gl'altri angoli si troueranno, procedendo con l'ordine detto di sopra, col mezzo de i segmenti delle circonferenze, fatte coi centri P, R, R, R , & z, z, R, τ , & v, v , & con interualli corrispondenti alle grandezze de i lati, che li contengono.



Ma se sarà impedito il poter fare attorno al sito la figura rettangola, che si è proposta in prima, per essere la più facile à rimettere in disegno, se ne farà vn'altra, come si stimerà meglio; con quali si siano de gl'altri tagli dello Squadro; purché in scriuendo nello schizzo le grandezze de i lati, delle perpendicolari, & delle distanze frà positione, & positione: si scriua ancora i nomi de i tagli, e le grandezze de gl'angoli fatti da loro, per poter dipoi fare vna figura, che le sia simile, & similmente descritta.

Se finalmente non sarà possibile il poterfi accostare alla cosa, della quale si vuole torre la Pianta, ne misurare i suoi lati, e le lunghezze delle perpendicolari; come si è detto di sopra; si farà parimente attorno ad'essa: mà di lontano vna figura rettangola, o d'altra forma, se la necessità n'astrin-

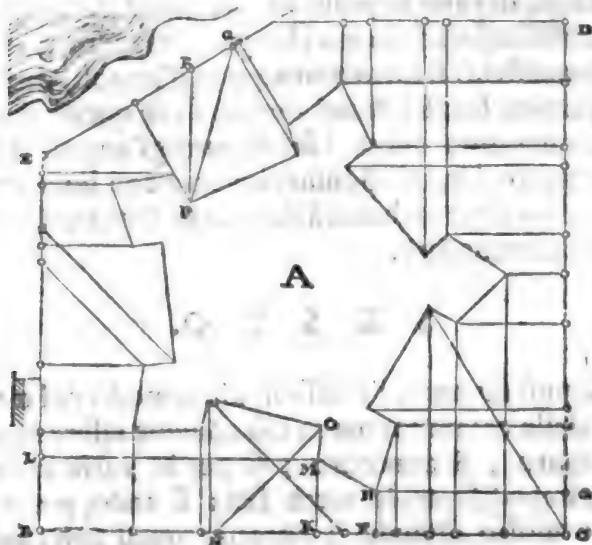
n' astringe; e ne i suoi lati, si troueranno i luoghi; ne' quali tenuto vno delli due tagli maestri sul filo loro, con l'altro si vedano tutti gl'angoli dell'oggetto senza intermetterne alcuno; misurando con ogni accuratezza tutti gl'interualli frà le positioni, & con alcuno de i modi detti nel capitolo antecedente, le lunghezze delle perpendicolari, che sono dalle positioni à gl'angoli della cosa veduta, da quelle in poi, che possono vederfi almeno due volte, potendosi col concorso delle loro intersecationi hauere il sito di quell'angolo con assai minor fatica, & tempo.

Sia da leuarfi la pianta della fortezza A; attorno alla quale dalli due siti *a*, & *c* fatte le *ab*, & *cd* perpendicolari alla *bc*, cercansi; per l'angolo *n*; le due positioni *f*, & *g*; dalle quali le perpendicolari *fh*, & *gn* concorrino in esso, & notate le distantie *cf*, *cg*, & così le due *k*, & *l*, per l'angolo *m*; & con l'istesso ordine, le positioni per tutti quelli, che possono essere veduti da due parti; ma per l'angolo *o*, che non può vederfi con le perpendicolari, che da essa caderebbono sopra i lati della figura descritta attorno, si cercherà vn qualche altro sito *n*, doue co' i tagli di qualchun'altro angolo si vedano i segni *nc*, & con l'altro; per essemplio; del mezzo retto, detto angolo *o*, & con quei modi detti nelle lontananze, si misurerà la *no*; ò veramente, si procurerà vn'istesso angolo vedere due volte co' i tagli di due diuersi angoli della

Squa-

P I A N T E. 143

Squadro come ne mostrano le due positioni R, & Q, per l'angolo P, la prima, con l'angolo R P Q, di due terzi d'un retto: & l'altra, con l'angolo Q P R di vn mezzo retto, & così, con simili maniere, adattate all'opportunità de i luoghi, si procurerà vedere ogni parte dell'oggetto, & misurare cō diligenza, le positioni le distanze, & notare, con quali angoli, & altre circostanze, per scriuerle poi nello schizzo à i luoghi proprij: & se ne an-



co dalla lontana si potesse fare la figura rettangola; perche ò fiume, od' altro l'impedisse: ò se ne descriuerà vna, come si può; parte con gl'angoli retti, parte nò; come è la presète, che tutti gl'altri angoli sono retti eccetto che B R d'un retto, & vn ter-

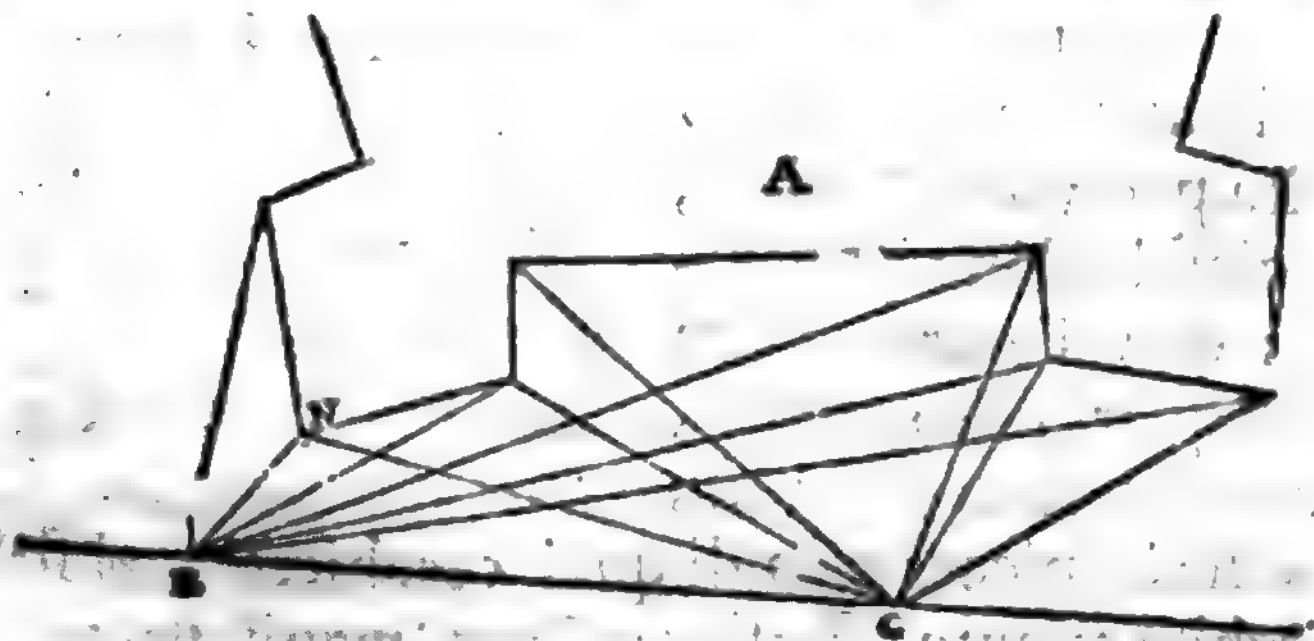
vn terzo:ò tutta d'altr'angoli, che retti, purchè si notino tutti accuratamente nello schizzo, per poterne descriuere poi vna nel rimettere in disegno che le sia simile.

Ne per ridurre queste misure in carta, si terrà altra strada, ne diuersa da quella, che si è detta di sopra: mà si farà vna figura per apunto, come quella, che si fece attorno alla fortezza: & ne i suoi lati; mediante la scala; si noteranno i termini di tutte le positioni, da i quali fatte linee perpêdicolari, se in quei luoghi s'adoperorno i tagli maestri, ò si formeranno quegli'angoli, di che ci saremo seruiti, & nel concorso di queste linee si troueranno essere i siti di tutti gl'angoli dell'oggetto; i quali cōgiunti insieme con linee rette per ordine, si hauerà designata la pianta, che si desideraua fare.

S E S T O .

Si può far anco l'istesso in altro modo col mezzo della calamita; ma in ciò cōuiene essere molto cauto, & auuertito; si per le varie cose, che impediscono la uirtù sua; si anco, per essere molto difficile il ritrouar quell'ago, così bene equilibrato, & facile al moto, che ad'ogni; benchè picciolo mouimêto dello Squadro, si moua ancor esso, & lo faccia conoscere sensatamente; ma presupposto, che sia in tutta quella perfettione, che ne può esser capace la conditione

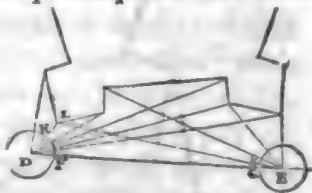
zione della materia. Propongasi d'hauer à leuar la Pianta della fortezza A: si planterà la prima volta lo strumento in qual si voglia sito *b*, di doue col taglio della *+*;tenendo quella sempre verso l'occhio:si mireranno col volgere lo Squadro intorno (stando però l'asta ben salda, & ferma) tutti gl'angoli, che si possono scoprire dell'oggetto; & posto cura ad'ogni veduta,qual grado, & di qual vento l'indice segni nel Timpano, si noteranno in vna poliza per ordine, ponendoui prima il nome della positione poi quello dell'angolo veduto,& indi detto grado,& vento; & prima che di quiui si parta, si hauerà da traguardare pure con l'istesso modo, vn'altro sito *c*: nel quale trasportatoui di poi lo Squadro, si possino riuedere di nuouo tutti i medesimi angoli,e altri ancora non veduti prima; i quali haueranno da essere riueduti poi nella terza statione; & così cō l'istesso ordine tutti gl'altri, per lo meno due vol



te, comprendendo frà questi anco i luoghi delle medesime stationi. Si procurerà poi, che con
T molta

molta diligenza venghi misurato lo spatio, che è trà la prima positione x , & la seconda c ; essendo che da questa ne risulta il poter conoscere la giusta grandezza de i lati dell'oggetto col mezzo del disegno della pianta; che se questa non fosse accertata bene non si saperebbe anco il vero di quelle, ancorche conseruassero frà loro l'istesse proportioni, che i lati della fortezza A .

Per ridurle in disegno. Sia fatta la linea DE lunga tante particelle della scala, quante canne ò passi ò altro, fù lungo lo spatio frà la prima, & seconda statione, & co' i centri, D & E , descrivansi due cerchietti; i quali rappresentino ogn'vno di loro il Timpano della calamita; laonde col mezzo delli punti F , & G , ne quali la DE sega le due circonferenziette, che sono gl'istessi, che quelli, che segnò l'indice nel mirare da x , la positione c , & da c nel riuedere la stessa prima positione x : si potranno non solo conoscere i punti de' i venti principali; ma tutti quelli ancora, che segnò volta per volta l'indice, in ciascheduna positione; con l'aiuto d'vna gran quarta di cerchio, e ben diuisa in 90 gradi; poiche la piccolezza di quei cerchietti mal soffrirebbe minuta diuisione senza manifesto pericolo di grossi errori.



Sia per essempio nella circonferenza DE , il punto

punto n quello che riferisce il numero de i gradi, doue l'indice segnò il Timpano nella prima positione in mirandosi l'angolo n del Balloardo, & il punto κ nella circonferenza $g\kappa$, quello, che segnò nel vedere l'istesso angolo, nella seconda: se dunque da i centri, D & E , per li punti n , & κ , si tireranno due linee DHL , EKL , il punto L della loro intersecatione, sarà quello dell'angolo n ; & è manifesto: imperciò che il Timpano in virtù della calamita sempre mantiene l'istessa positione, che hà il Mondo; & perciò l'indice, che si volge col moto della \ast , mostra puntualmente verso doue staua volto esso taglio, mentre era per diritto à ciascuno de gl'angoli dell'oggetto; sicche i punti n , & κ , & le linee DHL , EKL , haueranno la medesima positura, che teneuano l'indice, & i raggi EN , & EN , & perciò il punto L , sarà l'istesso, che quello dell'angolo n , come si è detto.

L'aspetto poi, cioè la positione del Mondo di questa pianta, anco da lontano si può conoscere, mediante l'aspetto di qual si voglia delle diritture, trà l'vna statione, e l'altra, riferendola nel disegno à quella linea, che le corrisponde, e da essa cō vna parallela nel mezzo della Piāta; notādosì ò la sola meridiana, ò alla più gl'otto vèti principali; ouero s'hauerà col prèdere l'aspetto d'vna linea fatta da lōtano parallela ad'vna delle cortine dell'oggetto: Ilche come s'essegna, si dichiarerà nel seguente capitolo.

PARALLELE DA LONTANO.



CAPITOLO SETTIMO.

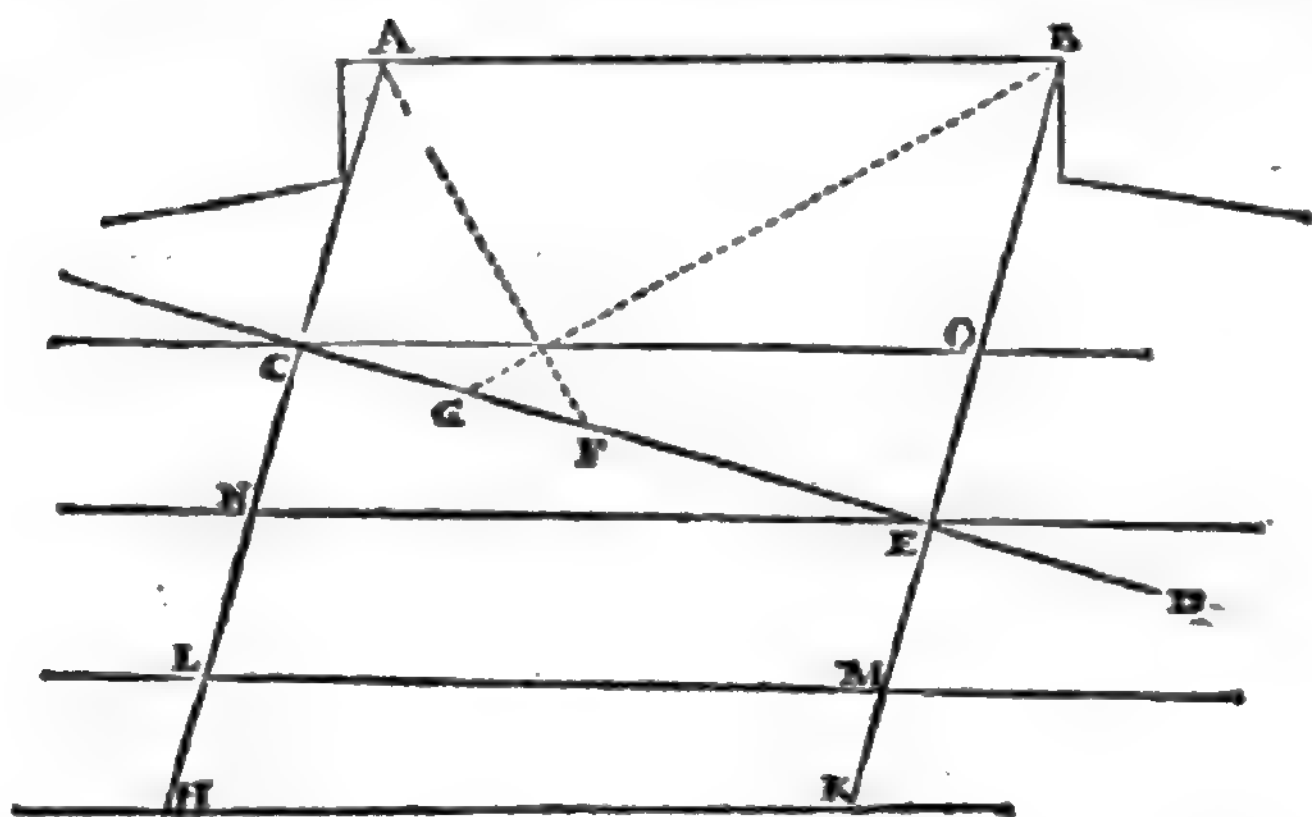


Si tiene in molta stima da gl' Ingegneri di guerra il saper fare di lóntano vna linea equidistante ad' vna cortina, od' altra cosa proposta: non tanto per conoscere ; mediante essa ; quale aspetto , & quale positura del mondo habbiano quelle fortezze; delle quali si pigliano le piante senza accostarsi, che pure alle volte è cosa di grandissima importanza : quanto per potere aggiustare l' Artiglieria , che percuota ad' angoli retti ne i ripari de i nemici ; la qual cosa si può fare con lo Squadro in vari modi.

P R I M O .

Sia *ab* la cortina , alla quale si voglia fare vna linea parallela senza poterfeli auvicinare, & pigliarle con la Bussola, ò altro strumēto di quei, che hanno la calamita, la sua declinatione. Pongasi lo Squadro in qual si voglia sito *c* , dal quale
le

le, con vno delli due tagli maestri sia veduto, & offeruato vn qualche segno Λ in essa cortina, da poter si riconoscere poi altra volta, & con l'altro sia fatta la dirittura $c d$; nella quale si ha-ueranno da trouare, con vn poco d'industria,



trè altri fiti; il primo, e , doue postoci lo Squadro, co' i medesimi due tagli maestri si riueda il segno lasciato in c , e nella cortina vn'altro qual si sia segno e : il secondo f , che con quei due, che comprendono l'angolo mezzo retto, si riuedano ambedue i segni Λ , & c : & il terzo g : doue pure co' i medesimi tagli dell'angolo mezzo retto, si riuedano gl'altri due segni, e della cortina, & e doue fù piantato lo Squadro la seconda volta. Sarà, per le cose dette nel quinto capitolo, la cf , vguale alla ca , & la eg , alla ee ; onde fatto, nella ac prolunga-
ta, ch vguale alla eg ; & nella ee , pure pro-
lun-

150 P A R A L L E L E

del secondo modo
31. del Pr. lungata, la $ЕК$ alla EF , la linea retta, che co-

giunge i punti $н, κ$, sarà parallela alla cortina
6. del Pr. AB . Perche essendo le EE , & CH frà loro v-

guali, & parimente la CA vguale alla $ЕК$; fa-
ranno le due AE, EK ; cioè tutta la AK , vguale
alle due AC , & CH , cioè à tutta AH : & sono

28. del Pr. equidistanti, per rispetto, che gl'angoli ACE, ECB ,
sono retti, onde le due AB , & HK , che congiun-
gono le vguali, & parallele; saranno altre sì frà

33. del Pr. loro vguali, & parallele.

Mà se non si potesse occupar tanto spatio dal-
la parte di HK , da poterui far tutte le lunghezz-
ze CH, EK .

Pongasi alla EF ; che è quanto la CH supera
la CA , vguale la EL ; & al CG , che è quanto
la medesima CE , supera la EB , vguale la EM .

Sarà medesimamente la LM parallela alla cor-
tina AB ; essendo che tutta la CH , sia vguale
alla GE , & la CL alla EF : la rimanente HL , fa-

33. del Pr. rà vguale alla rimanente FG ; & per la medesi-
ma ragione, l'istessa FG vguale alla $κM$; & per-
ciò le HK , & LM frà loro equidistanti; ma la

30. del Pr. HK , si è dimostrata essere parallela alla cortina
 AB : onde sarà anco alla medesima AB , parallela,
& uguale la LM .

Il medesimo succederà anco, se in luogo de,
gl'angoli ACD, BEC retti, si faranno d'un ret-
to, & d'un terzo; & per gli angoli AFC, BGE ,
mezzo retti, quelli d'un terzo; ouero quei due
primi d'un retto, & di due terzi, & questi secon-
di

DA LONTANO. 151

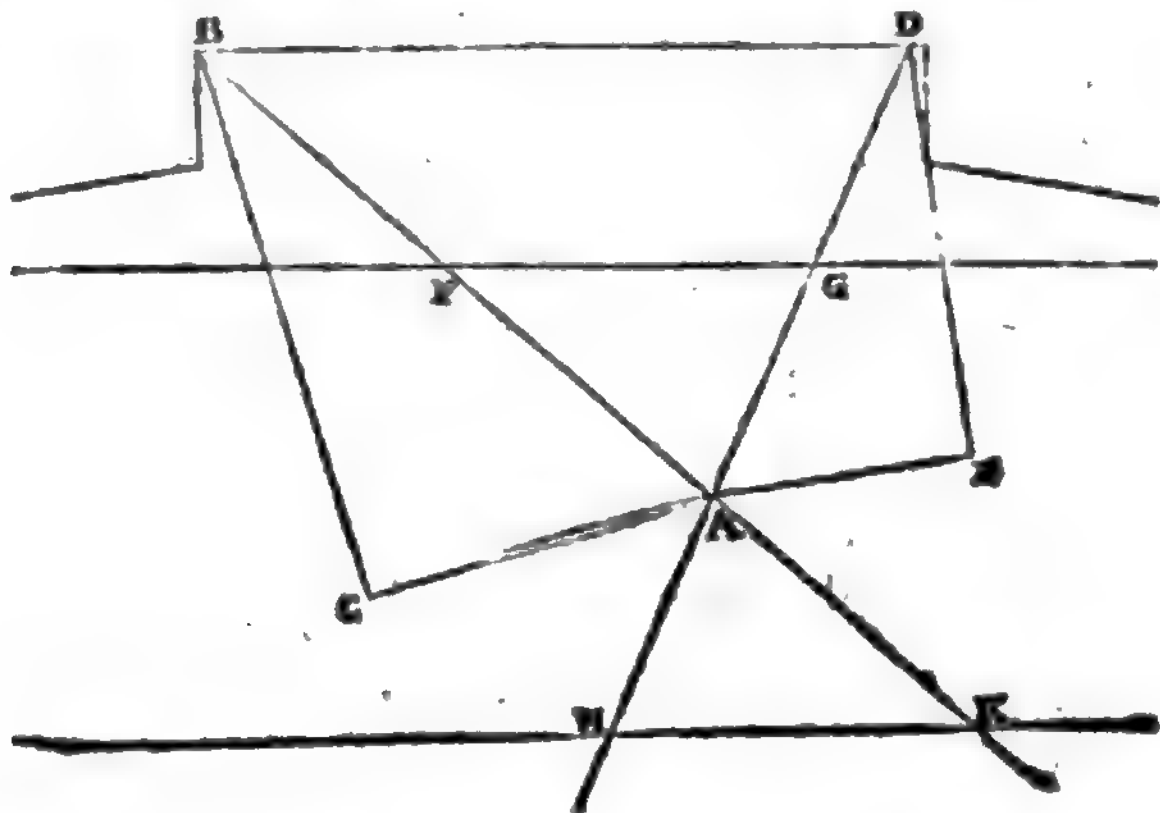
di d'un festo, essendoche in ciascuno di questi le
 CF , & EG uengono à riuscire uguali alle distantie nel 2. cap.
 AC , BE ; come si è dimostrato: ò ueramente ci si
 applicaranno qual si sia de gl'altri angoli dello
 Squadro seruendosi dell'aiuto delle proportio-
 ni; per inuestigare le lunghezze delle dette AC ,
 BE ; le quali ò si riportaranno, tutte nelle AC , &
 AB prolungate dall'altra parte; mà però permu-
 tatamente, ò quella parte, che la maggiore su-
 pera la minore s'aggiungerà alla minore, ò si
 scemarà dalla maggiore, & ciascuna delle linee,
 che congiugneranno quei termini co' i punti CE ,
 faranno parallele alla proposta cortina AB ; che
 è quello, che si desideraua fare.

S E C O N D O .

Sia posto lo Squadro in qual si uoglia sito A
 di doue, con due tagli; quali si siano, mirisi qual-
 che segno a , nella cortina proposta, & una di-
 rittura AC , & con gl'istessi tagli; uoltando lo
 Squadro; un'altro punto D della cortina, &
 un'altra dirittura AB : procurisi poi trouare nel
 le due diritture AC , AB , i punti C , & B ; da i quali,
 con uno de i tagli, che comprendono qual si sia
 angolo dello strumento, sia riueduto il segno la-
 sciato in A , & con l'altro i due B , D ; e fatta al-
 la AC , uguale la AF ; & alla AB , la AG ; oue-
 ro nella BA , & DA prolungate, la AH ugua-
 le alla AB , & la AK alla AC : sarà la FG ; oue-
 ro la

rola HK , parallela alla cortina BD .

Perche essendo gl'angoli BAC, DAE frà loro uguali, & parimente gl'angoli ACB, AED : faranno i triangoli ABC, ADE , equiangoli, cioè



simili frà loro, & perciò, come BA , ad AC , cioè alla AF , ouero AK , così DA alla AE , cioè alla AG , ouero alla AH ; & permutandosi hauerà BA , alla AD , l'istessa proportion, che hà FA , alla AG ; & KA , alla AH ; & sono d'intorno à gl'angoli vguali, che nel primo caso è l'istesso BAD , & nel secondo; questi che sono al vertice A : li triangoli dunq; AFG, AHE , saranno equiangoli, al triangolo BAD , e però ciaschuno de gl'angoli AFG, AHE , vguali all'angolo BAE ; essendo che soggiacciano à i lati homologhi AD, AG , & AH : & perciò le FG , & HK parallele alla BD : che è quello, che si voleua dimostrare.

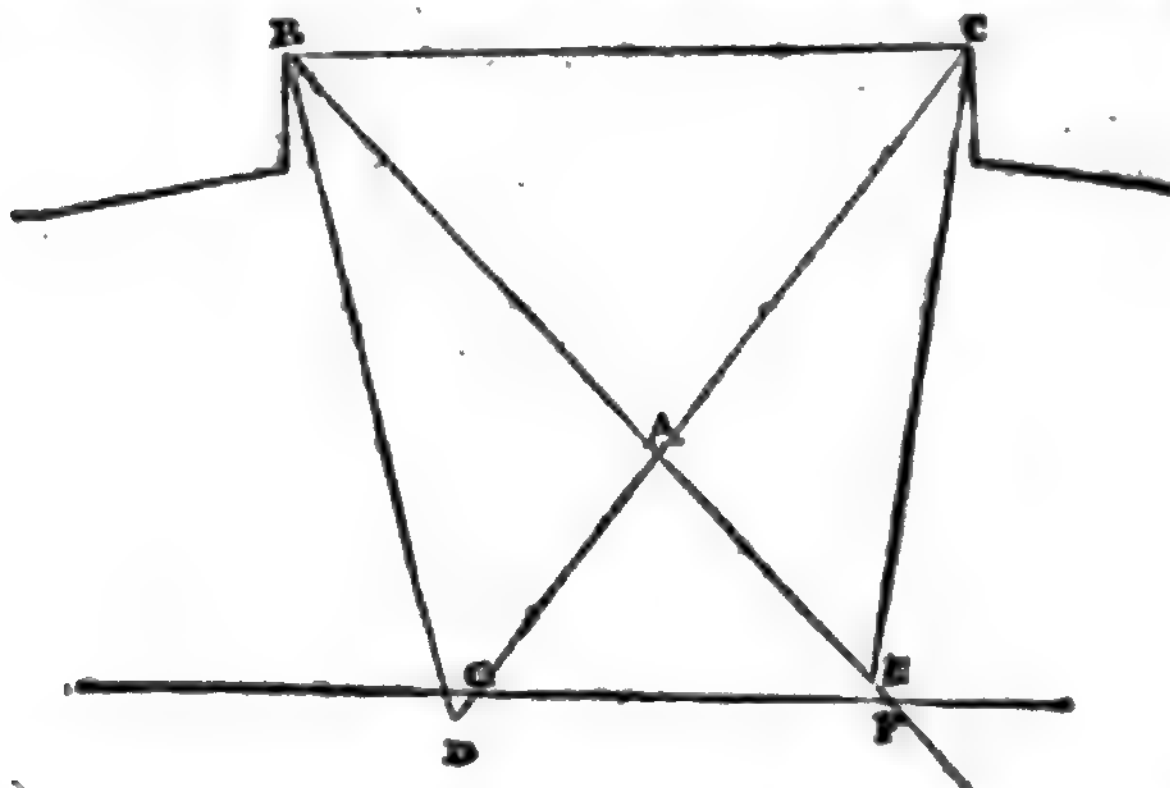
TER-

DA LONTANO. 153

T E R Z O.

Si può auantaggiare l'operatione di far le diritture AC , AE , nel seguente modo.

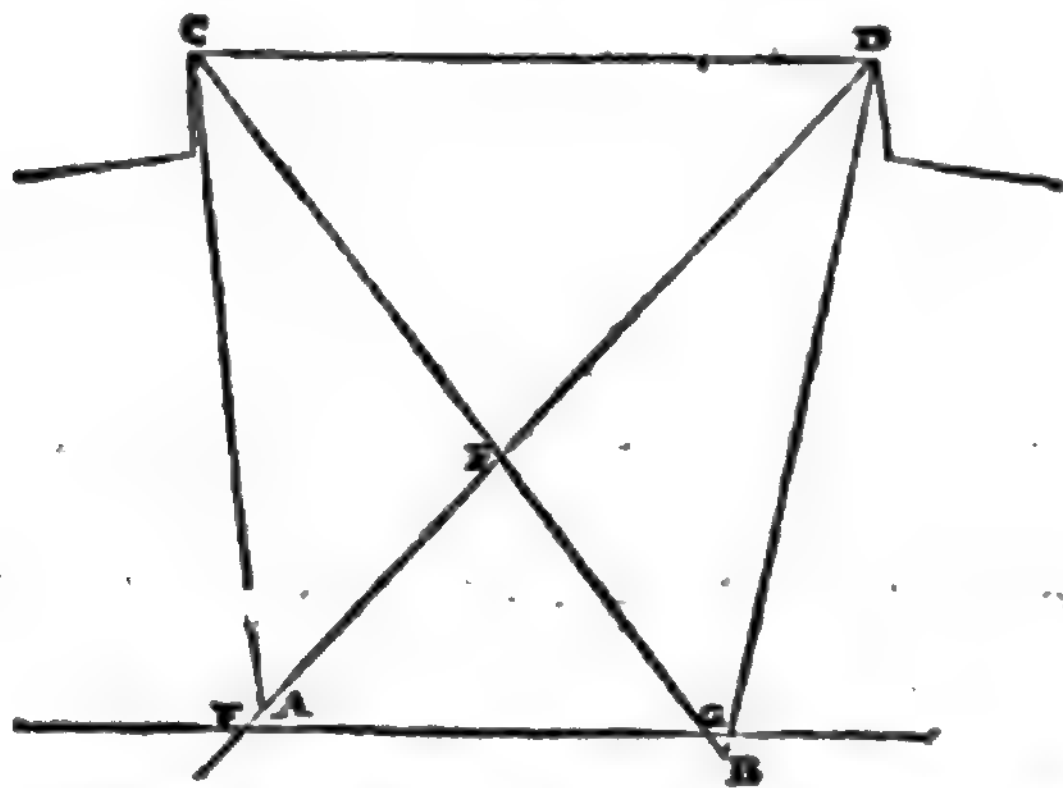
Sia posto lo Squadro in A , & per vn taglio veduto il segno z della cortina, poscia voltandoli le spalle; senza mouer punto lo strumento; sia fatta la dirittura AF ; cioè che i tre punti z, A, F siano in linea retta; & con l'istesso modo la AD in linea retta col punto c . In queste due diritture dunque AD , AF , sieno stati trouati, i siti D, F ; dai quali co' i tagli d'vn qual siuoglia angolo



dello Squadro, siano veduti, amendue i luoghi z , & c della cortina; dipoi fatta alla AD , vguale la AF , & la AG alla AE ; la linea retta, che congiunge i punti F, G , sarà parallela alla cortina BC : Essendo, per le cose dette poco ^{4. del fatto} fa, i triangoli ADB , ACE , simili frà loro; & per-
V ciò,

16. de Quinto . ciò, come BA , alla AD , così CA alla AE , & permutandosi, come BA , ad AC , così AD alla AE , cioè AF alla AG ; & sono d'intorno à gl'angoli vguali, perche sono al vertice A : li triangoli dunq; BAC , FAG faranno equiangoli; & perciò l'angolo ABC , vguale all'angolo AFG ; i quali perche sono coalterni; le due BC , & FG faranno frà loro parallele, che è quello, che si pretendeua fare.

17. del 7. Ma forse riuscirà più comodo in pratica, far l'istesse cose con ordine retrogrado; cioè trouar prima i siti A , & B ; da ciascuno de quali co'i tagli, d'vno di qual si sia de gl'angoli dello Squadro, si vedano i segni C , & D della cortina: & poi il punto E , doue i raggi AD , EC s'intersecano insieme; nel resto procedendo, come di



sopra, col fare nella EA , la EF vguale alla EB ; e la EG nella EB , vguale à AE : la linea che congiunge i punti FC , sarà equidistante alla cortina

D A L O N T A N O. 153

tina $c d$; perche essendo gl'angoli $c a d, c b d$, che posano sopra la $c d$, frà loro vguali; farãno ^{15. del 100.} i punti a, b, c, d , alla circonferenza del cerchio, e però faranno i rettangoli $c e b, d e a$ fatti dalle parti delle linee, che si segano drento ad' esso, frà loro vguali: laonde la $c e$, hauerà alla $e d$, la medesima proportionone, che hà $a b$ alla $e b$, cioè $g e$, à $g f$; & sono d'intorno à gl' ^{16. del 100.} angoli vguali al vertice e : onde per le cose dette poco fà; faranno le $f g$, & $c d$ frà loro parallele: che è quello che si voleua fare. ^{15. del 100.}

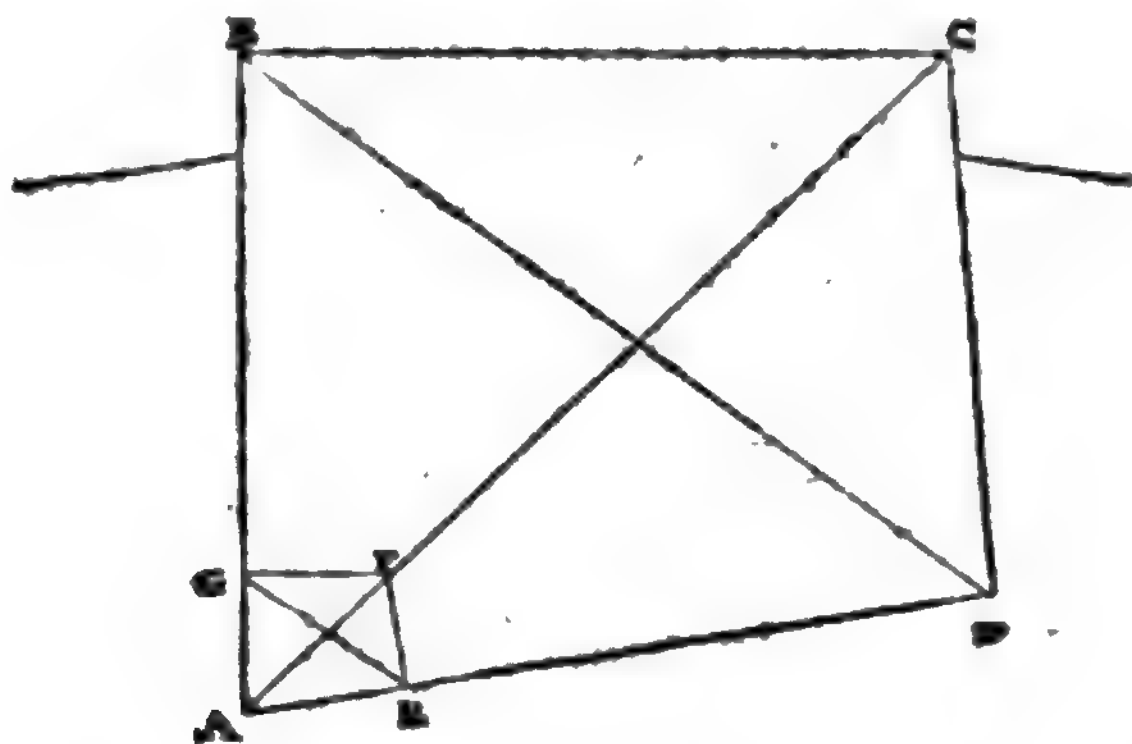
Q V A R T O.

Sia Piantato lo Squadro nel sito a , doue cõ due de suoi tagli, quali si sieno, si possa ad'vn tratto vedere due segni e , & c , della proposta cortina; dopò se ne cercherà vn'altro (per esempio) d , dal quale parimente si possino; ò cõ quei medesimi due tagli di prima, ò con altri dello strumento; riuedere i due predetti segni, e & c . Hor stando lo Squadro fermo in questa postura, se porterà il caso, che con vn'altro si veda il segno a , doue fù la prima statione; nella dirittura di $d a$, non gran fatto lontano dal punto a ; come farebbe in e : si hauerà da trasporre lo Squadro, che col medesimo detto taglio sia sul filo della $a e d$; doue le diritture de gl'altri due, co'i quali si viddero dal sito d , i segni e , & c ; s'incontrano con le diritture $a b$, $a c$, si

V 2 $a c$, si

56 PARALLELE

$A C$, si planteranno due bacchette G , & F , dall'vna, e l'altra delle quali tirata la GF . Questa dico essere parallela alla cortina BC : perche essendo l'angolo AEG , vguale all'angolo ADB ; farà la EG parallela alla DB ; base del



4. del sesto triangolo AED ; & perciò, come DA alla AE così sarà EA ad AO : mà come DA alla AE , così è CA alla AF , per essere parimente gl'angoli AEF , ADC frà loro vguali, & la AF parallela alla DC : dunque come DA ad AO ; così sarà CA ad AF ; onde la linea GF , che nel triangolo BAC congiunge i termini delle medesime proportioni, sarà parallela alla base BC , cioè alla cortina proposta; che è quello che si era asserto di fare. Se poi mentre lo Squadro stà situato in D , con due de' suoi tagli verso i segni E , & C ; non s'affrontasse poter vedere con vn'altro, nell'istesso tempo, il segno A ; come si è detto;

con-

DA LONTANO. 357

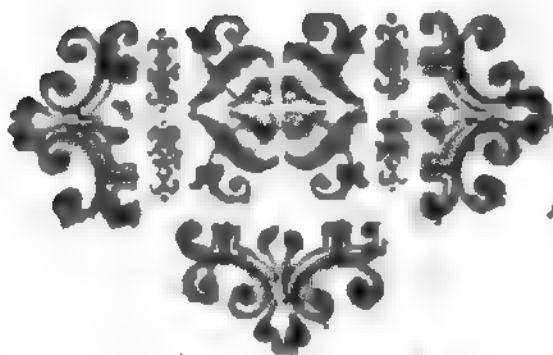
cònuerà seruirsi dell'aiuto della calamita, & perciò s'offeruà con molta diligenza quanti gradi, & di qual vento l'indice segna il lembo del Timpano; & con questo mezzo, sarà poi facil cosa rimettere lo Squadro in E , che habbia l'istessa positura, che hauea stando in D .

COROLLARIO.

Appare chiaramente dalle cose dimostrate di sopra; la FG , hauere alla cortina BC , la stessa proportionone, che hà AE à tutta la AD ; & permutandosi BC , alla AE , quella, che hà BC alla AD , & conuertendosi, AE , alla FG ; essere come AD alla cortina BC . onde essendo note le AE , GF , & AD , sarà altresì nota la lunghezza di BC .

16. del Quinto.

4. del quinto.



¹⁵⁸
L I V E L L A R E



CAPITOLO OTTAVO.



Importa grandemente à molte cose: mà in particolare è necessario al condurre delle acque, il saper fare vna linea equidistante al piano dell'orizzonte; per potere col suo paragone conoscere puntualmente, quanto vn sito sia più eminente d'vn'altro: e col ripartire poi la differenza dell'altezza, nella lunghezza del viaggio, intendere, se hauerà pigro, ò troppo veloce corso; & se basteuole, per lo fine, che si conduce. Conciosia cosa che l'acque grandi, che seruono per le nauigationi; doue sono correnti; richiedono poco decliuo, in due mila misure, à pena vna; affine, che la rapidità loro, non impedisca poterle vsare anco à ritroso: ilche non bastarebbe per quelle, che irrigano i terreni; & molto meno per quelle, che sono picciole, & hanno da salire, & spruzzare in alto vari zampilli, & far diuersi scherzi: ne queste in ogni paese ad'vn istessa foggia; perche bisogna hauer riguardo all'impurità, & grossezza dell'elemento; al suolo per, doue hà da passare;
& al

L I V E L L A R E . 159

& al modo, conche si conduce; cioè se sforzatamente, ò pure con vn corso continouato, & vniforme: lequali cose per le molte diuisioni, & limitationi, che hāno, porgerebbono curiosa occasione da discernerne in lungo; ne forse senza qualche proffitto; se non fossero in tutto fuori dell'ordine dell'operationi dello Squadro: del quale, se bene questa non è così propria, come è dell'istrumento Archipendolo; che l'operatione istessa hà preso il nome da lui di liuellare; hauendolo gl'antichi chiamato [libella]: serue nondimeno assai bene, adoperandolo nel seguente modo.

Fù detto fin da principio, che sotto al cannocino, ch'entra nell'asta, v'era bisogno d'vn'vincinetto, od'altra cosa per attaccarui vn filo cō vn poco di piombo legato nell'altro suo estremo; & che attorno allo Squadro vi si douea fare vna risèga da legaruene vn'altro: l'vna, e l'altra cosa fù principalmente per questo fine; acciò, mediante il perpendicolo, si potesse fare con poca fatica il piano dell'vno delli due tagli maestri retto à quello dell'orizzonte; e con l'altro si limitasse nel piano dell'altro taglio vna dirittura, che fosse equidistante ad esso orizzonte; per isfuggire la briga, che si hauerebbe, se bisognasse ogni volta ingenocchiare lo Squadro così regolatamente, che il suo asse fosse con ogni isquisitezza ad'angoli retti all'asta, & questa perpendicolare al piano dell'orizzonte.

Se

Se dunq; i luoghi, frà quali si hà da fare il paragone, chi di loro sia più eminente, si potranno vedere con vn'occhiata sola: piantisi l'asta; ò in quello, che si crede essere più alto; ouero frà l'vno, e l'altro; se così l'operatione tornerà meglio: e col mezzo della noce inchinasi lo Squadro in modo, che presso à poco il suo asse stia ad' angoli retti con l'asta; & così inchinato girisiantolo attorno, finche per vno de i due tagli maestri, si veda tutto il filo, che hà il piombo: all'hora la linea retta, nell'altro taglio maestro, che passa per le fila della risèga, sarà equidistante all'orizzonte. Perche essendo il piano del taglio maestro, che stà à giacere; & il piano di quel cerchio, che hà per circonferenza il filo legato alla risèga, amendue retti al piano dell'altro taglio; ilquale è retto all'orizzonte; perche passa per lo filo, che hà attaccato il piombo: succede, che la comune settione di essi, laquale viene ad'essere la linea della vista; sia perpendicolare al piano, che è retto à quello dell'orizzonte, & in conseguenza equidistante ad'esso: laonde se tanto si farà alzare, & abbassare vn qualche segno posto in cima ad' vn'asta lùga; ò se lo Squadro fù posto frà vn luogo, e l'altro, due; vno doue principia, e l'altro nel fine; finche esso, le fila, è l'occhio, siano in vna linea retta: quanto il segno sarà sopra terra, tanto il luogo doue era, sarà più basso di quello, doue è lo strumento; detrattone prima l'altezza dell'asta dello Squadro: & se furono due, fatta

18. dell'vn
decimo.

19. dell'vn
decimo.

2. dell'vn-
decimo.

com-

L I V E L L A R E. 161

comparatione frà le loro altezze si conoscerà ciò, che si desideraua sapere.

Se poi non si potesse ; anco stando in mezzo, con vna sola occhiata vedere il principio , & il fine ad' vn tratto ; si liuellarà in più volte; mà però, ne anco vna più del bisogno, per non multiplicare, la fatica, & esporfi à pericolo d'errare senza necessità: & conosciuto finalmente, quanto l'vno sia più basso dell'altro , è necessario sapere anco, la distanza loro, per conoscer poi in ogni quanto spatio , tocchi vna tanta parte di detta bassezza, & con questo mezzo in quali luoghi vadino gl'argini , & quanto alti ; & quanto cupi i caui; si che l'acqua camini sempre, o più, che sia possibile , con passo vguale , & vniforme .

Mà se da qualche luogo eminente, se ne douerà liuellare alcuno molto basso , farà forza ; ancorche si possa vedere l'vno, e l'altro estremo in vna occhiata sola, farlo in più volte; per rispetto della tropp'altezza de' segnali : onde per ifuggire la multiplicatione dell'operationi per le ragioni dette di sopra, alcuni costumano di trauardare con la staggia pendente, hauendo nella trauersa dell'Archipendolo notati alcuni segni, che dinotano quanto sia il cathetto nel triãgolo rettangolo , che hà, ò la base, ò l'ipotenu-
sa; cioè il lato che s'opponè all'angolo retto uguale ad'una canna in lunghezza, od'altra misura: & questo anco con lo Squadro si fà benissimo nell'uno , e nell'altro modo.

X Adat-

L I V E L L A R E. 163

La AD , alla DC , si hauerà il cathetto; cioè la perpendicolare di quel triangolo, che hà l'ipotenusa lunga una canna intera; & perciò quante canne sarà dal punto c , al punto F , (strascinandola per la china del monte, che presso à poco uadi con la linea AB) tanti di detti cathetti sarà la CG . Ma se si misurerà con la canna tenuta in piano equidistante all'orizzonte; & la distanza CD trà l'asta, & il punto D sarà d'once intere: si moltiplicherà il numero loro, per il numero di tutte l'oncie d'una canna, & l'auuenimèto diuiso per l'once dell'altezza dell'asta AC , nè darà un quotiète, quale moltiplicato per il numero delle canne di tutto lo spatio, frà c , & F , si hauerà nota l'altezza di tutta la CG : & così se CD furono minuti, si hauerà da ridurre ogni cosa à minuti, ò à qual si sia altra misura.

Se per lo contrario poi, da un luogo basso bisognasse tragarne un'alto: si hauerà con l'istesso ordine da uedere, con uno delli due tagli maestri, un qualche segno; per essemplio; B , & cō l'altro il punto c ; & si hauerà il triangolo ADC , + del fesso simile al triangolo ABE ; essendo l'angolo BAC retto, uguale al retto EAD : da quali trattone CAE , comune rimarrà l'angolo CAD , uguale all'angolo BAE , e li due ADC , ABE sono retti: onde hauerà la medesima proportionione AD , à DC , che hà la AE , alla EB , & là AC alla CD , che BA ; cioè la lunghezza per la china del monte, che è dal punto D per fino à F : all'altezza EE , + del fesso

X 3 cioè

164 LIVELLARE

cioè FG : & perciò, ò misurato con la canna in piano, ouero stesa per terra, si hauerà nota l'altezza FO ; come si desideraua.

Il medesimo succederà anco, se dopò hauer mirato con lo Squadro il segno z , con l'istesso taglio, voltando le spalle al monte si noterà il punto n , doue il raggio na , prolungato incontra



4. del ~~setto~~ il piano CH ; Perche il triangolo HDn , è simile al triangolo ABn , & perciò le HD , & nA , hanno all'asta AD , la medesima proportionone, che la AB , cioè il numero delle canne; se si misura in piano, ouero la za , se si misura per la china: all'altezza FO ; che si cercaua sapere.

AL-

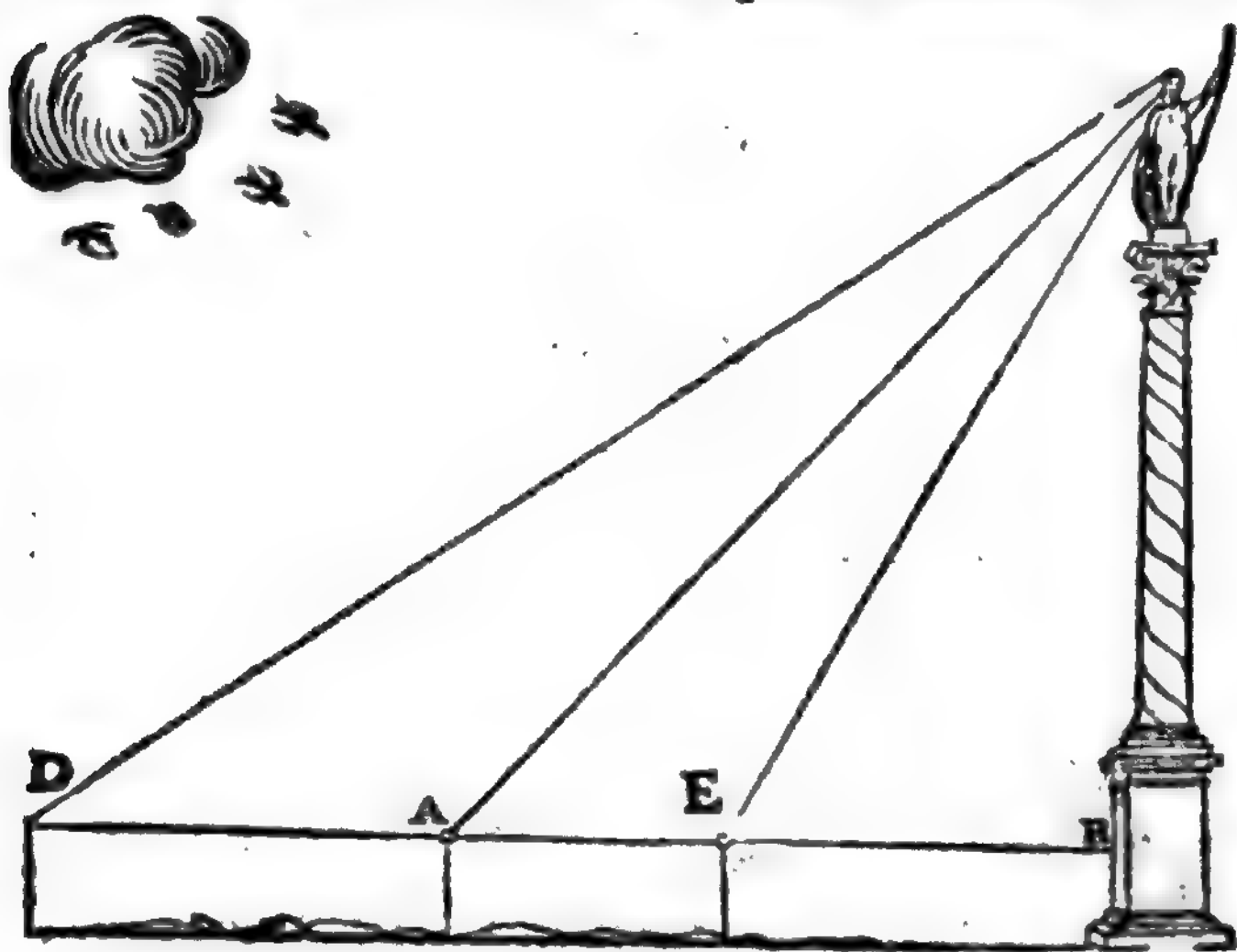
ALTEZZE E PROFONDITA



CAPITOLO NONO.



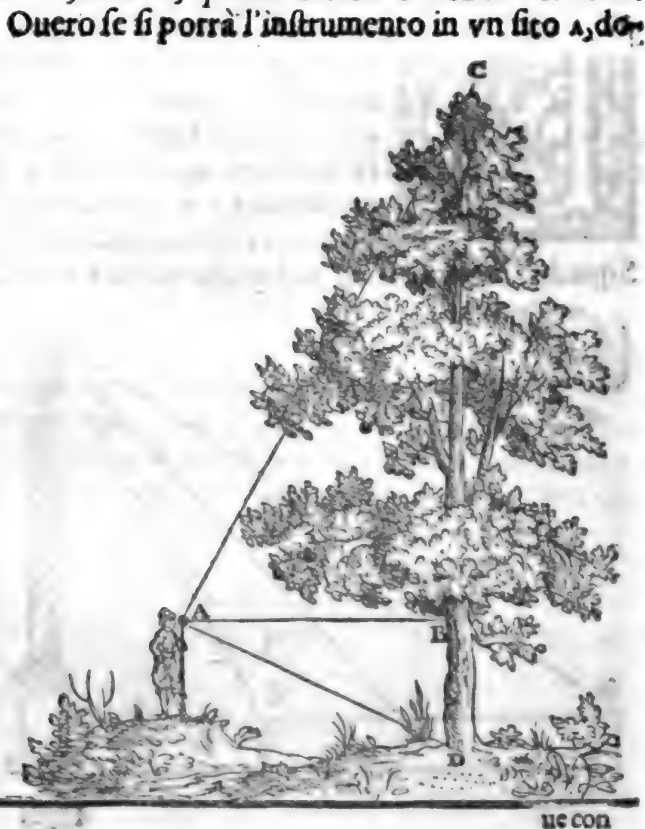
Alle cose dette nel quinto capitolo, e nell'antecedente ancora, facilmente si raccoglie come con lo Squadro, si possa misurare ogn'altezza, & profondità: perche, se ci si potrà accostare; adattato lo Squadro in vn sito Δ , dal quale (tenuto vno de



tagli

tagli maestri equidistante all'orizzonte) cò quello, che fà seco l'angolo mezzo retto si possa vedere la cima dell'altezza BC : già è noto la BC è essere vguale alla BA : ouero se in vece del mezzo retto s'adopererà alcuno de gl'altri due d'un terzo, dal sito D , ò di due terzi d'un retto dal sito E : la DE alla BC , hauere, la proportionione di 13 à $7\frac{1}{2}$, e la EB , alla BC , quella di sette è mezzo à tredici.

Per le cose dimostrate nel c. 5. al p. 6.



ue con

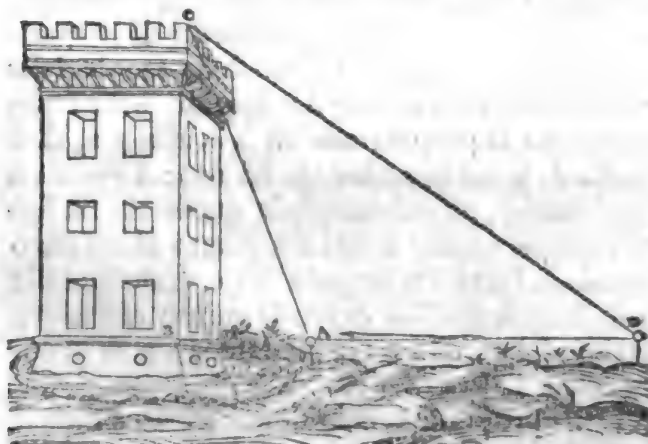
E PROFONDITA. 167

ue con ambi i tagli maestri, si veda cō vno il piede, e con l'altro il colmo, dell'altezza DC ; moltiplicata la distanza AD , in se stessa; & diuiso il prodotto per l'altezza dell'asta (se però l'intervallo frà l'istrumento è l'oggetto sarà in piano all'orizzonte) ò s'altramente per quella parte della DC , cioè DB , che è frà il punto D , & doue vna linea à liuello dallo Squadro A incontrerebbe la DC : si hauerà il quotientc, che ne farà nota tutta l'altezza DC ; essendo nel triangolo rettangolo DAC , dall'angolo retto A ; la AB perpendicolare alla base DC ; & perciò la AD , media proportionale frà le DC , & DB ; & per questo il rettangolo ADC , vguale al quadrato di AD .

8. del sesto

Cor. alla
8. del sesto
17. del sesto.

Ma se non si potesse accostare all'oggetto, cercasi per lo sito A , da doue con vno de' tagli dell'angolo di due terzi d'un retto, si possa vedere la



cima

cima c , & che l'altro sia à liuello; già è stato insegnato il modo, come da lontano si possa conoscere la distanza AB , & mediante questa, l'altezza BC ; essendo ABC , la metà d'un triangolo equilatero, e la BC , la perpendicolare, che dal vertice cade sopra la base. Oueralemente se nella medesima dirittura di AB , si trouerà vn'altro sito, nel quale co' i tagli d'un terzo di retto, si possano riuedere, l'istesso segno B , e la sōmità C , il triangolo BAC , sarà equicrure; perche l'angolo BAC , è d'un retto, e vn terzo, e l'angolo ABC , d'un terzo solo; onde sarà anco d'un terzo il rimanēte ACD ; & perciò la DA , vguale alla AC ; mà si è dimostrato la AC , alla CB , hauere la proportionone, che hà 15 à 13; dunq; essendo nota DA , farà etiādio cognita l'altezza BC , che si cercaua sapere: ma se in vece del l'angolo BAC di due terzi, si adoprerà quello del mezzo retto, & se per l'angolo D , si studierà trouare vn sito, d'adattarui quello di vn quarto: cioè di gr. 22:30; col mezzo della tauola delle tangenti; sarà parimente il triangolo DAC equicrure; ma la proportionone di AC , alla CB , sarà quella di $R_2 2$, à $R_2 1$, cioè che hà 1000. à 707, e cō poco suario, ne considerabile quella che hà sette, à cinque; mà se si sarà adoperato alcun'altro angolo, & fatto il triangolo DAC scaleno; dalle cose dimostrate nel capitolo quinto al numero settimo si hauerà nota la medesima AC , & in cōseguenza l'altezza BC .

Delle profondità; essendosì discorso à sufficiē

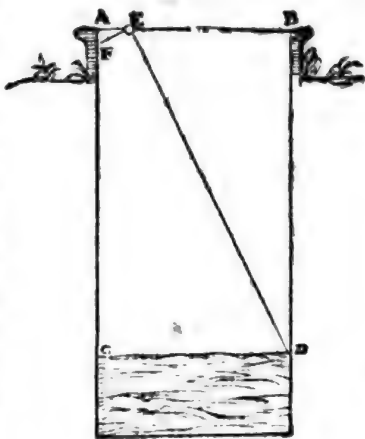
za

za

E PROFONDITA. 169

za doue si è trattato delle valli ; nel capitolo antecedente; qui si proporà vn solo effempio d'vn Pozzo , per non replicare l'istesse cose , ò simili. Sia dunq; questo $A B C D$; e lo Squadro sia adattato nel piano della sua bocca à giacere in modo, che con vno de' due tagli maestri si possa vedere il termine D del-

l'acqua nel, lato $B D$, con l'altro taglio, sia notato nel lato opposto il punto F , & misurato con ogni diligenza, le distanze FA , AE , & EB ; poi cò la regola delle proportioni; facciasi come FA , è ad AE , così la EB , ad vn'altra, laquale ci farà nota la ED ; per la somiglianza delli due triangoli AFE , EBD , per essere gl'angoli FAB , EBD



4. del scito

retti, & l'angolo AFE vguale all'angolo EBD ; perche essendo l'angolo DEF retto, gl'altri due EBD , AEF , faranno vguali ad vn retto cioè al medesimo $A E F$, & AFE ; onde AFE , & EBD faranno frà loro vguali, & così $A E F$, vguale all'angolo EDE ; & perciò i lati d'intorno à gl'angoli vguali proportionali; laonde hauédone noti trè AF , AE , & EB ; si hauerà anco il quarto ED , che è l'altezza, che si desideraua conoscere.

Y GEO-

13. del Pr.
12. del Pr.

6. del scito

10. del nono.
11. del scito.

170
GEOGRAFIE



CAPITOLO DECIMO.



V dimostrato nel sesto capitolo, con quale maniera, de paesi non molto grandi, cioè misurabili con la pertica, si leuino le piante, & rimettano in disegno: hora per ampliare l'operatione di questo strumē


Pietro Ap.

to, si proseguirà in dire; come con esso si possa far passaggio dalle Topografie, alle Geografie, seruendosi in tutto, e per tutto del modo, che si tenne nel fine del medesimo capitolo, in leuar le piante da lontano, col mezzo della calamita, & delle intersecationi de i raggi visuali: e se bene si poteua in quel luogo auertire quest'altra cosa cō vn breue corollario, per essere tutt'vno, il rinuenire la positione de i molti angoli d'vna Fortezza; che si prese per essemplio; & quella di molte Città, e Castella, sparse per le Prouincie: nondimeno, e paruto meglio farne capitolo separato; affine di non passare alla sfuggita, & troppo seccamente vna parte tanto principale, e necessaria, come questa. Lo strumento dunque, che ordinariamente s'adopera per questo effetto, nō è altro, che vn cerchio in vna superficie piana,
con

G E O G R A F I E. 171

con la circonferenza diuifa in 360 gradi, col numero, e nome de venti principali; il quale ne rappresenta l'orizzonte del Mondo: & hà vn'indice, ouero dioptra con due traguardi, che s'aggi-
ra d'intorno ad'vn perno fitto nel centro. Lo Squadro ancora hà tutti i medefimi requisiti: im-
perochè il timpano, che per vigore della calamita si mantiene immobile alla positura del Mon-
do, col lembo diuifo in gradi, e co' i venti, e no-
mi loro, è vn'istesso che il detto cerchio: & il ta-
glio della ✕, che si uolge al uolgere dello Squa-
dro; fà l'uffitio della dioptra, e de traguardi:
di modo, che l'operationi di questo, riuirebbono,
con l'istessa giustezza, che le fatte con quello;
se non le ostassero due cose: la prima è la calami-
ta, che è il fondamento di tutta questa operatio-
ne, la quale; come altroue ancora si è detto; fà,
che siano mal sicuri tutti gli stromenti oue ella
interuiene: & la seconda è la picciolezza del tim-
pano, il cui lembo non è capace, che li 360 gradi
si possino distinguere à uno, per uno; & in modo,
che si possa anco conoscere il mezzo, & i quarti
loro: mà uno à pena ne significa trè; sì che non si
può operare se non alquanto alla grossa: tuttauia
se à questi così fatti ostacoli si contraporranno ac-
curatezza straordinaria in procurare, che l'ago
calamitato sia leggiero, facile al moto, e tocco
da buonissima pietra; poi diligenza grande, e grã
patienza nell'operare à bell'agio, con riuedere
più d'una uolta un'istesso luogo, & l'indice se

Y 2 sem-

sempre segni l'istesso grado : non è da dubitare, che anco con questo non si facciano assai bene , & assai giuste. Perciò adattatolo in qualche luogo alto, & eminente , accio si possa uedere più distintamête,& maggior numero di Città, e Terre:per diritto à ciascuna, si uolgerà il taglio della , tenendola sempre uerso l'occhio,e si noterà per ordine à luogo,per luogo, qual grado , & di qual uento l'indice hauerà segnato il timpano,e così si farà ancora in vedere quei siti ne' quali si pensa di fare la seconda , e la terza statione: Poi espeditosi di questa prima , si trasporterà lo Squadro nel luogo della seconda , di doue s'haueranno da riuedere non solo le Città, & Terre vedute la prima volta:mà da traguardarne di nouo quāt'altre se ne potrāno scorgere,per riuedere poi co la terza ; frà i quali vno douerà essere il to di essa terza statione,e vn'altro per quello della quarta;& cō questo ordine procedendo, se ne farāno tante , che siano bastevoli à vedere tutti i luoghi,e massime i più principali,almeno due volte;che se d'alcuni si potesse farlo anco la terza , n'assicurerebbe affatto da ogni dubbio se si fosse operato bene,ò nò.

Per rimettere poi queste geografie in disegno con particolar facilità ; si haueranno da vsare due cerchietti, di qualche materia soda , diuisi con diligenza,nel medesimo modo,& co' i medesimi numeri, e nomi del timpano;in ciascuno de quali si adatterà un regolo,che cō uno delli suoi
dirit-

G E O G R A F I E. 173

diritti stia nel centro, & attorno ad'esso si uolga liberamente, & quanto questi saranno più sottili, tanto meno s'impediranno l'uno l'altro, nel sopraporsi: sotto à i cerchi d'ouero esser poste alcune punte, come d'agora da fare, vna doue corrisponde il centro, per metterlo per appunto doue si vuole; e trè, ò quattro nell'orlo; per potere (aggiustati, che siano i cerchi ne i luoghi debiti della prima, & seconda positione) premendoli alquanto fermarli in modo, che non si possano d'indi mouere facilmente: Poi girando i regoli sopra quei gradi dell'vno, e l'altro cerchio, che si notorno nella poliza hauer l'indice segnato il timpano nel vedere un'istesso luogo: il punto, doue questi si segano insieme, ci mostrerà la uera positione di esso luogo, & con questo medesimo modo si haueranno tutti gl'altri; che è quanto si era proposto di fare.

Dicendo anco, come che di passaggio, che cō grandissima facilità co' i medesimi cerchi, si riducono le geografie, di grandi in picciole, & per lo contrario di picciole, in grandi, col mezzo de i regoli fatti lunghi, & corti, & diuisi in vn medesimo numero di particelle; per essemplio; in cento; ponendo il regolo lungo nel centro di quel cerchio, che si vuol porre su la grande, & quello col regolo corto; in quel piano doue si vuole disegnare la piccola, l'uno è l'altro fermati bene con quelle picciole puntine, & girato poi il regolo lungo sopra qualche dato luogo, osseruarassi

uarassi quanti gradi segna della circonferenza, & quante particelle del regolo sono dal centro ad'esso luogo, & sopra gl'istessi gradi dell'altro cerchietto, girato il regolo piccolo, & numerate dal centro, le medesime particelle, doue cade il numero, sarà il punto, che corrisponde à quello di quel tal luogo; & con tal modo si hauerà vna geografia proportionata all'altra, in ogni parte, è tanto minore, quanto un regolo è auantaggiato dall'altro; anzi, che se ne potriano disegnare molte in un'istesso tempo, & di diuerse grandezze, con la uarietà della lunghezza de i regoli tutti diuisi ad'una foggia, che è cosa facile ad'intenderlo; & di questo fin qui.

Bastandomi d'hauere accénato, così alla grossolana, queste poche operationi dello Squadro; le quali forse, seruiranno per stimolo à farne scriuere compiutamente bene, da qualche più felice ingegno; & supplire à quanto hò mácato io, che per la gratia d'Iddio pur troppo ben conosco, & ueggo le bassezze, che ui sono, & quanto lontano dal bersaglio habbia deuiato il colpo: ne il non hauerui saputo dar rimedio, & trattar questa materia con modi migliori, han potuto far sì, che ritenga questi scritti presso di me, & per mio uso solo; senza lasciarli comparire alla luce del Mòdo, & forse sottoporli alla censura del tificume di qualche suogliato giuditio: essendo sopra ogn'altra ragione preualso sempre quel fine, che proposi, & imaginai da principio, che fù di giouare

G E O G R A F I E. 175

uare à coloro, che si seruono di esso; quali prego con ogni istanza aggradirlo: & caso, che pur ne seguisse l'effetto, & che da queste poche fatiche mie, ne trahessero qualche frutto, uogliano riconoscerlo da un particolar fauore fattomi da S. D. M. & per gratitudine pregar per me, acciò mi doni gratia di ringratiarla continouamente tutti i giorni della uita mia.

I L F I N E.

Pag.	Lin.	Errori.	Correttioni.
2	16	diopetre	dioptre
8	23	acomodara	accommodara
11	Post. pen.	6. del Primo	8 del Primo
17	1	seguo	segno
18	10	scontro	scontro
24	3	quino	quinto
27	5	& F, E.	& F, C,
	15	vguali A, G	vguali à G,
49	19	chiamato	chiamate
61	Post.	parlo dell'hore	parla dell'hore
70	12	purr gl'è con	pure con
104	13	& fare sempre	con far sempre
121	7	destanza	distantia
123	1	computandosi	computandoci
130	7	rappresentandoci vn.	rappresentandosi con
140	28	si esporanno poi	s esporanno,
142	28	la NO.	la KO.
150	15	al CG	alla CG
162	23	& il rimanente	& il retto
168	7	vn'altro sito	vn'altro sito D

IN MILANO.
Per GIACOMO LANTONI.
M. DC. XXV.

REGISTRO.
A B C D E F G H I K L M N O P Q R S T
V X Y